

На всякого мудреца довольно простоты

В предыдущих статьях «На войне цен гибнет качество» («СтройПРОФИль» № 2 (56), 2007 г.) и «Кто ломает рынок крепежа» («СтройПРОФИль» № 3 (57), 2007 г.) мы обратили внимание читателя на серьезные проблемы качества на рынке вентилируемых фасадов и в частности — качества применяемого крепежа. Основными факторами, способствующими развитию проблемной ситуации, были названы сознательная позиция части заказчиков, а также отсутствие детальной информации у службы технадзора заказчика и контролирующих органов. Но заказчик заказчику рознь, и большая часть из них, я уверен, прямо заинтересованы в качестве фасадных работ и применяемых материалов. Заинтересованы в информации и контролирующие строительство органы. И те и другие не любят, когда их обманывают. Я рассчитываю привлечь именно их интерес, так как теперь перехожу к детальному описанию не только «хитроемких» технологий применения «левого» крепежа и их опасности, но и методов выявления подделок. В данной статье остановимся на заклепках.

ОБЩИЕ НАРУШЕНИЯ

Самым «популярным» нарушением (для всех систем) остается применение копеечных заклепок с рынка и у оптовых продавцов, не имеющих Технического свидетельства Росстроя, да и вообще сколько-нибудь убедительной документации, кроме сертификата соответствия непонятно чему.

А для чего, спросите вы, вообще необходимо техническое свидетельство на заклепки?

Дело в том, что в России нет ГОСТа на вытяжные заклепки, производимые в Европе и Азии. А именно они и используются в монтаже НВФ. ГОСТ 10304-80, на соответствие которому делают так называемые сертификаты (подробнее — в статье «Кто ломает рынок крепежа»), ориентирован на забивные заклепки и не отражает реальных качественных характеристик продукции. Техническое свидетельство на данный момент — единственный нормативный документ, дающий реальное описание технических характеристик и правил применения заклепок в строительстве. Оно выдается только после фактического проведения испытаний. В нем содержится такая информация, как:

- подробное описание и чертежи разрешенных к применению типов заклепок;
- все геометрические параметры заклепок и допуски;
- рекомендованные толщины скрепляемых материалов;
- требования к материалам, из которых изготовлены заклепки;
- требования по коррозионной стойкости;
- нагрузки — разрушающие и допустимые;
- условия по безопасному применению.

Все это можно найти в Технической оценке, которую надо обязательно требовать в полном объеме, а не ограничиваться только первым листом.

Применение заклепок, имеющих Техническое свидетельство, позволяет не покупать кота в мешке, так как этот «кот» грозит разрушением фасадной системы. Учитывая копеечную экономию (в пересчете на квадратный метр фасада) при применении крепежа непонятного качества по сравнению с крепежом, имеющим ТС, — вопрос весьма актуальный.

До недавнего времени Техническое свидетельство на заклепки отсутствовало. Но с прошлого года ситуация изменилось и 4 производителя/торговые марки получили этот документ: BRALO, HARPOON, MMA SPINATO и EFA.

Тем не менее применяют зачастую по старинке «что подешевле» и ничего при этом не боятся. Но бывает, чтобы не попасться, используют и методы маскировки контрафактной продукции. Методы эти разнообразны, опишу наиболее распространенные.

Получают коммерческое предложение или счет от поставщика заклепок с Техническим свидетельством на все количество, необходимое на объект. Эти бумаги предъявляют заказчику объекта или его контролирующим органам, дескать, видите, используем только качественную продукцию! После чего закупается и применяется дешевка.

Покупают маленькую партию заклепок с ТС (или вообще пару коробок), просят на них документацию и для отвода глаз предъявляют все это контролирующим органам и заказчику. Фактически же на объект идет закупленная дешевка.

Закупленную дешевку вынимают из коробок, чтобы невозможно было определить ни производителя, ни тип заклепки. А предъявляют несколько коробок заклепок с ТС, закупленных для прикрытия. Рассчитывают такие «экономисты» прежде всего на то, что отличить оригинальную заклепку производителя с ТС от контрафактной невозможно.

Но методы борьбы с этим есть!

1. Каждая поставляемая партия заклепок с ТС должна обязательно иметь сопроводительный документ о качестве (паспорт качества), в котором содержится такая информация, как:

- наименование продавца и покупателя,
- вид, наименование, описание за-клепки,
- количество партий, дата отгрузки (!),
- № Технического свидетельства,
- ряд технических характеристик (надо подробнее смотреть в ТО),
- указание объекта, где будут применены данные заклепки.

Данный документ — обязательное требование в Техническом свидетельстве. К сожалению, используется он сейчас крайне редко, хотя должен сопровождать каждую отгрузку. Поставщик заклепок с ТС вряд ли будет просто выдавать такие бумаги без фактически проданного товара, покрывая бракодела, — зачем брать на себя ответственность за чужие грехи?

2. Несмотря на то, что на заклепке, в отличие от саморезов и дюбелей, не стоит клеймо производителя, каждый тип заклепки, выпускаемый на определенной фабрике, как правило, имеет свои характерные для данного производителя следы и штрихи. Не поленитесь купить заклепки определенного производителя с ТС и сравните их с теми, что используются на объекте. Отличить при детальном осмотре можно не только целые заклепки, но и уже установленные!

Перечислим признаки, по которым можно отличить заклепки разных фабрик.

- Разная форма бортика заклепки: бортик может быть как плоским (типично для заклепок, производимых в Европе), так и заостренным — domed head (типично для заклепок, производимых в Азии по стандартам IFI для поставки в США) — эту разницу можно видеть и после установки заклепки.
- Выступающая часть стержня у заклепок одного размера (один и тот же диаметр и длина гильзы) у разных фабрик и типов может быть разной, но они одинаковы для разных партий одной фабрики. Достаточно приставить заклепки одну к другой, чтобы это заметить.
- Форма головки стержня тоже может быть разной: округлой, рубленой ит. д. — у разных фабрик и типов заклепок.
- Обратная сторона бортика может быть как совсем гладкой, так и с одним или

несколькими концентрическими кругами — это следы от станка после штамповки.

- Торец гильзы заклепки может быть либо отрезанным (если заклепки произведены из проволоки), либо закругленным (если заклепки произведены из листа).
- Наконечник стержня может быть либо острым, либо «рубленным».
- Диаметр бортика заклепки может быть как стандартным (например, заклепке диаметром 4 мм соответствует диаметр бортика 8 мм, заклепке диаметром 4,8 мм — диаметр бортика 9,5 мм), так и увеличенным — 11, 14 и 16 мм. Обратите внимание, какой бортик прописан в документации, и не поленитесь измерить его обычным штангенциркулем даже на установленной заклепке. Бортик может быть и разной толщины.

Одного из перечисленных признаков может быть и недостаточно, чтобы определить, что перед вами — прописанная в документации заклепка или подделка. Но сопоставление всех или большей части признаков плюс паспорт качества практически наверняка дадут точный ответ, что использовано на объекте — качественный товар или опасная дешевка.

Теперь остановимся детальнее на наиболее распространенных нарушениях, характерных для применения заклепок на различных системах НВФ.

СИСТЕМЫ НВФ ИЗ АЛЮМИНИЯ

1. Использование заклепок алюминий/сталь вместо прописанных алюминий/нержавеющая. Во многих ТС прописано применение заклепок с гильзой из сплава ALMg 3,5% и стержнем из нержавеющей стали. Вместо этого применяют заклепки с гильзой из правильного сплава, но стержнем из оцинкованной стали.

ЭТО ГРОЗИТ тем, что после коррозии цинкового покрытия возникнет прямой контакт остатка стержня из стали с алюминиевым корпусом заклепки, в результате чего образуется контактная коррозия и происходит разрушение заклепки. Заклепки этого типа НЕ ДОПУСКАЮТСЯ к применению В СРЕДНЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ (см. ТС на заклепки). При сборке кассет из композитного материала это еще грозит тем, что стальной остаток стержня в заклепке начинает ржаветь сразу (после обломки стержень уже ничем не защищен), и ржавчина стекает по фасаду — вид объекта весьма «привлекательный», особенно если учесть дороговизну композита и тот эффект, который хотел получить заказчик.

Довольно интересный пример одной очень известной фасадной системы, в которой в узле кронштейн-направляющая применяют заклепку ал./нерж. 5x12, бортик 11 мм и 14 мм, а для крепления кассет из композитного материала — с бортиком 11 мм. На строительных рынках дешевые китайские заклепки (см. ниже) с бортиком 11 и 14 мм не найти. Однако ловкачи покупают европейские с бортиком 11 и 14 мм, но ал./сталь, нарушая тем самым нормы ТС и на заклепки, и на саму систему.

КАК ОБНАРУЖИТЬ, что допущено нарушение? Химическим анализом стержня. А как определить до химанализа? Как известно, нержавеющая сталь не магнитится или слабо магнитится (обычная сталь магнитится сильно). Поднеся магнит к стержню заклепки (и даже остатку стержня в установленной заклепке, см. рис. 6), можно понять, из какого материала сделан стержень, после чего смело отправлять заклепку или остаток стержня из установленной заклепки (его нетрудно удалить) на химанализ для окончательного подтверждения.

2. Применение заклепок из мягкого алюминия.

ЧЕМ ОПАСНО. Эти заклепки с гильзой из сплава ALMg 1%. Его еще называют кастрюльным алюминием. Почему? Из-за низкого содержания магния он мягкий и, кроме кастрюль и подобных изделий, вряд ли на что годится. В таблицах 1 и 2 приводим пример лабораторных испытаний на срез и разрыв заклепок

из мягкого AlMg 1% и допущенных к применению в строительстве заклепок из сплава AlMg 3,5%.

Применение заклепок из сплава AlMg 1% в узлах крепления грозит разрушением этих узлов. Но, экономя несколько сотен или пару тысяч долларов, «лепят» на такие заклепки фасады стоимостью от 70 \$/кв. м и выше, а здания эти стоимостью не одну сотню тысяч, а то и миллионы долларов.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Опять же, химический анализ. Требования к химическому составу заклепок из сплавов AlMg 3,5% и AlMg 5%, допущенных к применению, описаны в ТС на эти заклепки. А как заподозрить подмену на месте, чтобы иметь основание демонтировать узел и отправлять заклепку на химанализ?

Все (!) заклепки из мягкого алюминия имеют стержень из обычной (не нержавеющей) оцинкованной стали. Уж если экономят на основном элементе изделия — гильзе, то на стержне и подавно. Просто используйте магнит.

Все заклепки из сплава AlMg 1% произведены в Азии (поставляться могут и через европейские фирмы, см. «Кто ломает рынок крепежа» в №2, 2007 г.). Как правило (но не обязательно) заклепки азиатского производства выпущены по стандарту IFI и имеют форму бортика domed head (см. описание выше). Наличие такого бортика само по себе не является криминалом, но на пару со стержнем из обычной стали это является очень весомым поводом, чтобы демонтировать узел и отправить заклепку на химанализ.

3. Применение для крепления композитных панелей заклепок с обычным бортиком. В ряде систем для крепления композитных панелей прописаны заклепки только с широким (11 или 14 мм) бортиком. Для экономии применяются заклепки с обычным бортиком (диаметром 9,5 мм).

ЧЕМ ОПАСНО — смятием и дальнейшим разрушением композитного материала в процессе установки и эксплуатации.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Надо просто внимательно посмотреть проектную документацию и ТС на систему и не полениться измерить диаметр бортика применяемых, в т. ч. уже установленных заклепок.

4. Крепление кляммеров на заклепки из алюминия вместо заклепок из нержавеющей стали.

ЧЕМ ОПАСНО. По требованию пожарной безопасности в системах НВФ для крепления кляммеров прописаны только заклепки из нержавеющей стали. Используемые для крепления кляммеров алюминиевые заклепки при пожаре быстро расплавятся, кляммеры перестанут держать керамогранит и он обрушится. Помимо пожарной безопасности при проектных расчетах берутся прочностные характеристики нержавеющей заклепок, а применяются алюминиевые со значительно меньшей прочностью (да еще часто из AlMg 1%).

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Химический анализ, испытание прочностных характеристик.

На стройплощадке:

- заклепки из нержавеющей стали имеют более темный, тусклый цвет по сравнению с алюминием;
- опять же, поможет магнит — у заклепки из нержавейки стержень тоже из нержавейки, а если применены алюминиевые заклепки, то для тотальной экономии — с обычным стальным стержнем (см. выше).

5. Крепление оконных обрамлений на алюминиевые заклепки. Откосы и отсечки, как правило, изготовлены из оцинкованной стали.

ЧЕМ ГРОЗИТ применение заклепок из алюминия? Это приводит к контактной коррозии и разрушению заклепок. Также при пожаре алюминиевые заклепки просто расплавятся, узел разрушится, и огонь проникает внутрь системы, что для алюминиевых систем весьма критично. Необходимо использовать либо заклепки сталь/сталь, либо нерж. сталь/нерж. сталь.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Химанализ и использование магнита (см. выше).

СИСТЕМЫ НВФ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

1. Применение заклепок алюминий/сталь. Это уже для любителей сэкономить абсолютно на всем. Так как при этой подмене экономия грошовая не только на квадратный метр фасада, но и в сумме самого счета на заклепки.

ЧЕМ ГРОЗИТ. Между алюминиевой гильзой заклепки и стальными элементами системы обязательно начнется электрохимическая коррозия. Особенно, учитывая тот факт, что после сверления отверстия под заклепку ее гильза будет контактировать со сталью безо всякого изолирующего элемента (цинка). Коррозия приведет к разрушению гильзы заклепки и, соответственно, в скором будущем — узла крепления.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Химанализ и использование магнита, как известно, алюминий не магнитится совсем.

2. Применение заклепок сталь/сталь в среднеагрессивной среде. По положениям ТС на заклепки всех указанных выше производителей, имеющих такие ТС, применение заклепок сталь/сталь в средне-агрессивной среде запрещено. Определение типа среды в месте, где строится или ремонтируется объект, относится к компетенции соответствующих контролирующих органов. Но было бы наивно предполагать, что объект, находящийся вблизи промышленных предприятий, промзон или основных автомагистралей, находится в слабо-агрессивной среде (читай, экологически чистом районе).

ЧЕМ ГРОЗИТ. Заклепка сталь/сталь по технологии производства имеет цинковое покрытие не более 5–7 микрон. К кронштейнам же и направляющим систем из углеродистой стали предъявляются серьезные требования по защите от коррозии — горячее цинкование 40–120 микрон + специальное лакокрасочное покрытие. Ясно, что слабым звеном здесь будет стальная заклепка, которая начнет корродировать через 2–3 года. Системы с такой заклепкой прослужат гораздо меньший срок, чем указано в ТС на эту систему. Для сравнения: заклепки сталь/сталь в зарубежных системах НВФ вообще не применяют.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Химанализ и использование магнита.

СИСТЕМЫ НВФ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

1. Применение заклепок алюминий/сталь. На практике встречать не приходилось. Наверно потому, что, выбрав не самый дешевый вариант из нержавеющей стали, заказчик не очень хочет экономить копейки на заклепках. И все же вариант возможен, если, например, поставленные заклепки кончились (неправильно посчитали в проекте, своровали на стройке — тоже бывает), и прораб, чтобы не останавливать работы, не долго думая, посылает снабженца на ближайший рынок или к ближайшему крепежнику.

ЧЕМ ГРОЗИТ — контактной коррозией между гильзой заклепки и материалом системы, которая в свою очередь приведет к разрушению гильзы заклепки и всего узла крепления.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Традиционно — описано выше.

2. Подмена заклепок из нержавеющей стали на заклепки сталь/сталь.

ЧЕМ ГРОЗИТ — быстрой коррозией заклепки из-за слабой антикоррозийной защиты. При креплении больших элементов из нержавеющей стали стальной заклепкой создаются условия для электрохимической коррозии, в результате которой будет разрушаться гильза заклепки.

КАК ОБНАРУЖИТЬ. Методы описаны выше.

Хочется верить, что информация, представленная в этой статье, поможет добросовестным заказчикам и контролирующим органам четко отслеживать вопросы качества применяемого на стройке крепежа, а «экономные» заказчики и подрядчики все-таки осознают, что их экономия однозначно не стоит тех рисков — немедленных и отсроченных, которые они несут, идя на хитрости в применении крепежа. Не мудрствуя лукаво, все же лучше помнить, что скупой платит дважды.