

**Определение причин обрушения козырька строящегося здания
объекта торговли строительными материалами
по ул. Гоголя, 170-А в г. Бобруйске**

Шарикало П.Г., Ермакович В.А.
Научный руководитель – Хотько А.А.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Здание объекта торговли строительными материалами по ул. Гоголя 170А в г Бобруйске находилось на завершительном этапе строительства, когда произошло обрушение козырька. Козырек запроектирован и возведен в металлических конструкциях. Расположен над главным входом здания в осях 5-11А, размеры козырька в плане 36 /3,6м. Отметка низа конструкций козырька +3,100м Потолочная поверхность и торцы облицованы металлическими панелями. Удаление атмосферных осадков предусматривалось по внутреннему неотапливаемому водостоку [1, 2].

Несущими конструкциями козырька являются: консольные решетчатые балки (балки-фермы) из двутавра 35Б1 и гнуто сварные профиля 100×4мм. Балки козырька при помощи сварки крепятся к закладным деталям железобетонных колонн.

Обследование выявило ряд дефектов сварных соединений элементов (стальных пластин и арматурных стержней) закладных деталей колонн:

- отсутствие части сварного шва (сварные швы незамкнутые, данный дефект является одним из факторов возникновения эксцентриситета приложения нагрузки к сварному шву, что привело к неравномерному распределению внутренних усилий и образование зон концентрации напряжений);

- несоответствие высоты катета швов нормативным требованиям (высота колеблется в пределах 30% по его длине , что не соответствует требованиям норм)

- несплавление или отсутствие соединения между металлом сварного шва и металлом анкерных стержней [2].

Таким образом, выполнение закладных деталей колонн для крепления конструкций козырьков осуществлено с нарушением

требований нормативов по выполнению сварных работ, что проявилось в наличии недопустимых дефектов в сварных соединениях.

Так же не маловажную роль оказало смещение закладных деталей. Расстояние между закладными деталями на колонне выполнено не по проекту (меньше проектного на ≈ 100 мм), что привело к уменьшению момента пары сил, и соответственно к увеличению усилий в анкерных стержнях и последующему их обрыву.

В результате проверочных расчетов установлено, что несущая способность анкерных стержней закладных деталей колонн не достаточна при проектируемых нагрузках, то есть анкерные стержни закладных деталей запроектированы не верно, из стержней гораздо меньшего диаметра. Натурное исполнение сварных швов в несколько раз снизило проектную несущую способность указанных сварных соединений

На основании выполненного анализа выявленных дефектов и несоответствий нормативным требованиям можно сделать вывод, что причинами аварий в основном всегда становятся совокупность нескольких дефектов и отступлений от проекта. Так, в данном случае, причиной аварии стала сумма ошибок:

а) строительной организации, которая не качественно выполнила работы по выполнению сварных швов, смонтировали закладные детали колонн с отступлением от проекта в части расстояния между этими деталями, к которым приваривались элементы козырьков;

б) проектировщиков, которые при проектировании основных несущих конструкций козырька не учли усилия в анкерных стержнях закладных деталей колонны, к которым приваривались элементы данного козырька.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проектные материалы «Объект торговли строительными материалами по ул. Гоголя, 170а в г. Бобруйске », разработанные ООО «АРХИВИТА» в 2013г.
2. Заключение по результатам обследования строительных конструкций козырька объекта торговли строительными материалами по ул. Гоголя, 170а в г. Бобруйске с определением причин обрушения, выполненного ООО «Стройнаука», г.Минск, 2015г.