

УДК 69.057:691.54-41(043.3)
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФРАГМЕНТОВ
НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ СТЕН ИЗ ЦЕМЕНТНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

В. В. ЖУК
Учреждение образования
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брест, Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь налажено производство элементов несъемной опалубки с применением цементно-стружечных плит (ЦСП) по технологии австрийской фирмы VST Grup.

Сущность этой технологии заключается в том, что в качестве опалубки используются ЦСП, раскроенные и скрепленные специальными металлическими замками в заводских условиях и смонтированные на строительной площадке, в промежуточное пространство которых подается самоуплотняющийся бетон, образующий вместе с арматурными изделиями, установленными до соединения замков, и несъемной опалубкой каркас здания.

Наиболее ответственным изделием элементов несъемной опалубки является специальный металлический замок, состоящий из двух профилей L240 (уголок) и одного профиля DS (распорка), изготовленных методом штамповки из тонколистовой стали. С помощью шурупов профили L240 с шагом 450 мм по высоте и 250 мм по ширине крепятся к цементно-стружечным плитам. После установки арматурных изделий и проверки комплектности обеих частей опалубки на специальном стенде производится процесс соединения замков.

С целью оценки несущей способности испытаниям кратковременной нагрузкой на растяжение (моделирование распорного действия бетонной смеси на щит опалубки) были подвергнуты фрагменты несъемной опалубки, изготовленные из двух цементно-стружечных плит размерами $b \times l \times \delta = 250 \times 450 \times 24$ мм, соединенных между собой одним замком.

Испытания проводились на разрывной машине с максимальной нагрузкой по шкале силоизмерителя до 20 кН. Скорость движения захвата обеспечивала разрушение испытываемого образца за 1–3 мин.

При испытании трех образцов фрагментов несъемной опалубки стен на растяжение средняя величина разрушающей нагрузки составила 5,3 кН.

Характер разрушения образцов неодинаковый – в одном образце произошло раскрытие металлического замка (рис. 1, а), в двух образцах – выдергивание крепежных шурупов из ЦСП (рис. 1, б).

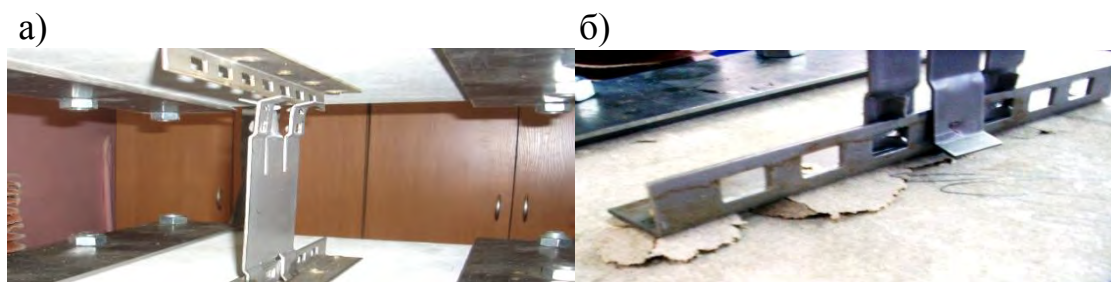


Рис. 1. Характер разрушения фрагмента несъемной опалубки: а – раскрытие металлического замка; б – выдергивание крепежных шурупов из ЦСП

Данные о несущей способности металлического замка ($P = 4,8 \div 5,8$ кН) согласуются с данными испытаний, полученными специалистами аналогичного по профилю предприятия в Республике Словакия (VST Verbundschalungstechnik) при испытаниях фрагментов несъемной опалубки стена размерами $b \times l \times d = 250 \times 450 \times 24$ мм ($P = 3,9 \div 5,9$ кН) [1]. Минимальная несущая способность одного металлического замка составляет 3,35 кН, а теоретическая несущая способность принята 2,21 кН [1].

Согласно [2] при уровне заполнения бетонной смесью элемента несъемной опалубки 1,2 м и плотности самоуплотняющегося бетона 2454 кг/м^3 максимальное боковое давление бетонной смеси на опалубку равно 29,45 кПа [2]. Металлические замки нижнего яруса, расположенные на расстоянии 275 мм от низа элемента несъемной опалубки, воспринимают усилие: только от бокового давления свежееуложенной смеси – 3,79 кН; с учетом нагрузки, возникающей при укладке бетонной смеси в опалубку – 4,4 кН.

На основании выполненных экспериментальных исследований можно сделать вывод, что несущая способность металлических замков фрагментов несъемной опалубки на растяжение составляет 5,3 кН, что больше теоретической несущей способности 4,44 кН, определенной с учетом рекомендаций [2].

Полученные результаты экспериментальных исследований могут служить предпосылкой для корректировки конструктивного решения несъемной опалубки из ЦСП и положений ТУ ВУ 200002603.001-2011 в части назначения величины разрушающей нагрузки на элементы несъемной опалубки стен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Организационная директива ОС-06. Испытание на разрыв винтового соединения анкеровки металлических стеновых замков: VST Verbundschalungstechnik, s.r.o. – Нитра. – 7 с.
2. СНиП 3.03.01-87. Строительные нормы и правила. Несущие и ограждающие конструкции. – Введ. 01.07.1988. – М. : ГосстройСССР, 1991. – 192 с.