

УДК 69.059.7:693.55

**БЕСКРАНОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА СЕЙСМОСТОЙКИХ
КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ДОСТРОЙКЕ КАРКАСНОГО
ЗДАНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА****д.т.н., проф. Шаленный В.Т. , к.т.н., доц. А.А. Ковалев,
студент А.И. Шайтанов***Национальная академия природоохранного и курортного строительства*

Актуальность и состояние вопроса. Обнадёживающим признаком выхода из экономического кризиса можно считать замеченное нами возобновление строительства ранее не достроенных объектов и в Крыму. Обычно их строительство ранее было приостановлено по причинам отсутствия финансирования без консервации объекта, на стадии законченного или частично выполненного железобетонного сейсмостойкого каркаса. Заполнение наружных стен (фахверка), а также межкомнатных перегородок из кирпича или мелких стеновых блоков предполагалось производить после устройства многоэтажного монолитного железобетонного каркаса, но часто такие работы у возобновляемых возведением объектов ранее не были выполнены.

В общепринятых организационно-технологических схемах возведения аналогичных зданий процесс устройства каменных конструкций заполнения совмещается с возведением каркаса или же производится после возведения каркаса, но все равно, с использованием крана для механизации подъемно-транспортных операций. В случае возобновления строительства, а иногда и при новом строительстве, возникает вопрос о целесообразности применения мощного кранового оборудования для указанных операций. Особенно, если ранее установленный башенный кран был давно демонтирован, а недостроенный объект передан для окончания возведения другой подрядной организации-конкуренту.

Использование менее мощного и не дорогого подъемно-транспортного оборудования, например, мачтовых подъемников, рекомендуется многими учебно-научно-методическими, в том числе и нашими публикациями [1], однако там нет детального описания бескрановой технологии выполнения каменных работ после возведения многоэтажного монолитного каркаса. В определенных обстоятельствах, такая технология будет более эффективной по сравнению с другими возможными вариантами поэтажного устройства каменных конструкций.

Цель нашей работы — изложение сущности разработанного нами и практически реализованного подрядной организацией (ООО «Будэнергосервис») проекта производства работ (ППР) по устройству фахверковых ограждений и перегородок шестизэтажного каркасного административного здания «Крымэнерго» по ул. Гаспринского, 9а в г. Симферополь.

Изложение основного материала. ППР разработан в соответствии с проектом архитектурной части (чертежи 0341/07-1-АР, автор - подразделение «Консоль-проект» фирмы «Консоль ЛТД») и конструктивной части (чертежи 0341/07-КЖ), разработанные тем же подразделением. Основным подъемно-транспортным механизмом на площадке запроектирован грузовой мачтовый подъемник ПГМ-7633 грузоподъемностью 320 кг и максимальной высотой подъема 27 м (Рис.1).

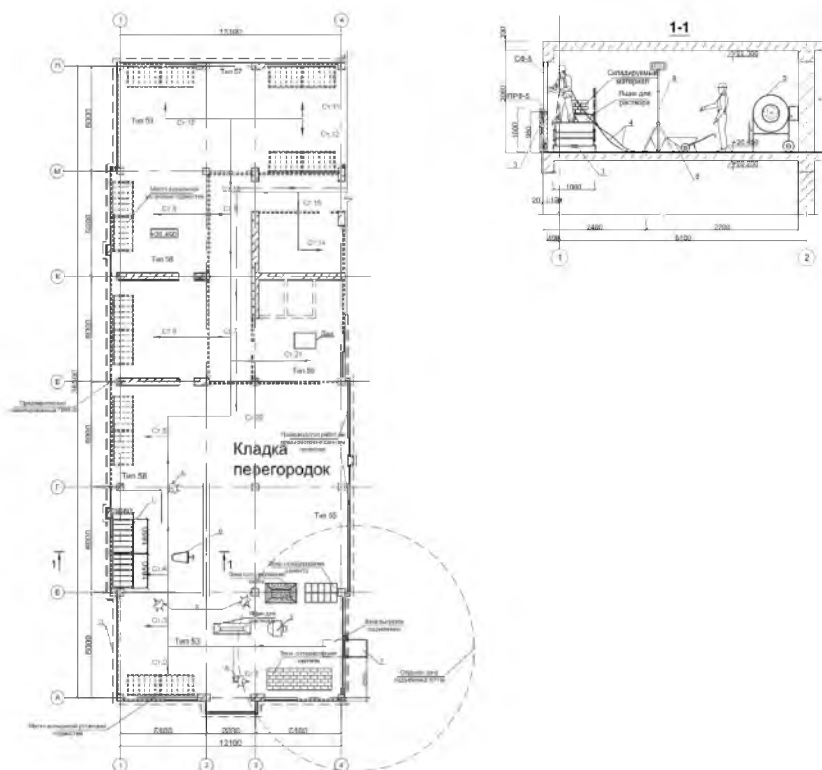


Рис. 1. Технологическая схема производства работ по устройству металлоконструкций и кирпичной кладки конструкций фахверков и перегородок на типовом этаже: 1-подмости инвентарные сборно-разборные; 3-поручень-перила для боковой защиты; 4- страховочный строп ленточный 5-бетономешалка; 6- тачка строительная; 7-подъемник мачтовый; 8-свегильник строительный

Подъемник обеспечивает как вертикальное перемещение грузов, так и их подачу на перекрытие по горизонтали на расстояние не более 2 м относительно оси мачты. Проектом предусматривалось закрепление мачты подъемника к каркасу строящегося здания при помощи стальных связей. Пульт управления подъемником рекомендовалось разместить под навесом за пределами опасной зоны (радиусом не менее 7 м от оси платформы). За пределами указанной опасной зоны работы подъемника и временной дороги запроектированы открытые склады металлоконструкций, кирпича и песка.

Поднятые при помощи подъемника указанные конструкции и материалы разгружаются вручную за пределами зоны перемещения грузовой платформы (радиусом 2,5 м) непосредственно на этаже производства работ, где создается 3-4 часовой их запас. Дальнейшее транспортирование материалов на этаже производится вручную или при помощи тачки. Приготовление раствора

предусмотрено в бетономесителе, размещенном на том же этаже, за пределами зоны разгрузки и складирования. Электропитание перфоратора, смесителя и инвертора осуществлялось от распределительных устройств с гибким кабельными соединениями и заземлением.

На площадке предусмотрена кольцевая временная автодорога шириной не менее 3,5 м с расширениями, закольцованная совместно с соседней стройплощадкой ООО «Консоль ЛТД». На выезде и въезде - предупреждающие надписи и знак ограничения скорости движения (5 км/час). Установка инвентарных зданий и сооружений административно-бытового назначения на стройплощадке не предусмотрена. Для этих целей оборудовали соответствующие помещения на первом этаже строящегося здания, вне зон производства работ, опасной зоны и транспортирования материалов, а также стальных конструкций.

Основные организационно-технологические решения ППР

1. Предусматривались следующие принципы организации работ:

1.1. начало работ — на самом верхнем (техническом) этаже, после окончания монтажа металлоконструкций на этом этаже, специализированный поток перемещается на ниже расположенный этаж, за ним, в том же направлении, со смещением не менее чем на три разбивочных оси, развивается поток по производству каменной кладки;

1.2. в пределах этажа, работы рекомендовалось производить в направлении от зоны действия мачтового подъемника вдоль периметра по часовой стрелке к лестничной клетке и далее, до окончания фасада; возможно другое общее направление производства работ по вертикали, но требование о смещении разных потоков по горизонтали не менее чем на три разбивочных оси - обязательно.

2. Монтаж стальных конструкций фахверкового заполнения фасадов выполнялось по следующей технологии:

2.1. установка инвентарных ограждений, состоящих из двух горизонтальных досок, закрепленных снаружи не менее чем к двум железобетонным колоннам каркаса здания, а в пролете между ними — не менее чем на четырех инвентарных стойках, имеющих струбцины для крепления к перекрытию;

2.2. разметка, пробивка отверстий, монтаж элементов креплений, проверка их положения, затяжка гаек, транспортировка стоек и ригелей в пределах этажа, их монтаж, проверка положения и окончательное закрепление выполняло звено из двух монтажников, хотя бы один из которых имел смежную квалификацию электросварщика. Рабочие должны находиться либо на перекрытии, либо, один из них, на передвижных инвентарных, зафиксированных к перекрытию подмостях.

2.3. на смонтированный фахверковый каркас устанавливались другие доски временного ограждения, после чего ранее устроенное ограждение на инвентарных стойках демонтировалось и переставлялось далее по фронту работ.

3. Каменную кладку заполнения фахверковых конструкций и примыкающих к ним перегородок выполнялась следующим образом:

3.1. работали два звена по два человека: первое осуществляло заготовку и транспортировку материалов, а также перестановку подмостей, второе — непосредственно укладку кирпича или блоков на растворе с проектным армированием стальными сетками;

3.2. приготовление раствора осуществлялось в бетономесителе с выгрузкой в ящик, далее раствор перегружался в емкость тележки, которой производили его транспортирование к месту производства работ с последующей перегрузкой в ящик для раствора, размещаемый на перекрытии или на подмостях (при кладке двух выше расположенных ярусов);

3.3. кирпич перемещался при помощи той же тележки и укладывается на рабочем месте каменщика не более чем по 20 штук.

3.4. система перевязки швов — однорядная (цепная) толщина швов: вертикальных -10 мм, горизонтальных — 12 мм, в швах с арматурой — 16 мм. Арматурные сетки следует изготавливать и укладывать так, чтобы было не менее двух арматурных стержней (из которых сделана сетка), выступающих на 2—3 мм на внутреннюю поверхность простенка или перегородки;

3.5. по мере выполнения кладки фахверкового заполнения, переставлялись по его стальному каркасу доски ограждения, каждый раз фиксируя их так, чтобы они находились не менее чем на пять рядов выше уровня выполненной кладки.

Из разработанных с учетом [2] указаний по технике безопасности отметим следующие:

1. Опасные зоны должны быть обозначены на местности и известны работникам подрядной организации, а также водителям транспортных средств.

2. Перед подачей сигнала о подъеме груза необходимо убедиться, что груз надежно закреплен, его вес не превышает паспортной грузоподъемности, отсутствуют незакрепленные детали и инструмент, а все работники находятся за пределами опасных зон; Установить следующие предельно допустимые нормы загрузки подъемника (одного вида материалов и металлоконструкций): стойки и ригели каркаса — 5 элементов, цемент в мешках — 4 мешка, кирпич керамический — 50 штук; песок — 100 литров. Металлоконструкции должны быть поэлементно надежно закреплены к грузовой платформе не менее чем в двух точках при помощи канатов;

3. При силе ветра 6 баллов (скорость ветра больше 10 м/сек.) все работы должны быть приостановлены, подъемная платформа мачтового подъемника опущена в нижнее положение и там зафиксирована;

4. Перед разгрузкой грузовой платформы она должна быть опущена на перекрытие и зафиксирована от горизонтального смещения;

5. Запрещался подъем и опускание рабочих на грузовом мачтовом подъемнике. Во время работы подъемника разгрузка материалов и движение транспортных средств также запрещены!

Произведены расчеты и сравнение технико-экономических показателей разработанных технологических карт при выполнении каменно-монтажных работ на первом, верхнем техническом и типовом этаже каркасного здания. В результате установлены общие и удельные трудозатраты на квадратный метр поверхности стенового ограждения — 0,3 чел.-часа при его выполнении из газобетонных блоков и 0,5 чел.-часа из кирпича глиняного обыкновенного. Что позволяет сделать **вывод** о целесообразности применения предложенной технологии и на других аналогичных объектах как в Крыму, так и в других регионах. Дальнейшим ее развитием считаем учет и энергоемкости процесса каменной кладки с заменой тяжелого ручного труда на более легкий труд оператора специально разработанного или усовершенствованного оборудования.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Охорона праці, технічна та пожежна безпека будівництва і реконструкції об'єктів :Навч. посібник /О. М. Лівінський, А. Д. Єсипенко, В. Т. Шаленний, В. С. Дорофеев, В. І. Москаленко, В. О. Гриджак, А. А. Ковальов, Т. В. Самусь, Г. М. Ковальов, В. М. Гродський. — К. : "МП Леся", 2012. — 440с.
2. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України.-2012.- 94с.