

УДК 693.54:658.516.3

В. В. ТАРАН, А. Ф. ИЛЬЧЕВ

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА И ГРАФИКА РАБОЧИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ МОНТАЖЕ КРУПНОЩИТОВОЙ ОПАЛУБКИ

В статье изложен перечень рабочих операций установки крупнощитовой разборно-переставной опалубки. Представлен оптимальный состав исполнителей работ и нормокомплект инструментов и инвентаря. Описана последовательность выполнения работ и приведен график рабочих операций процесса монтажа крупнощитовой опалубки. Представлены отдельные требования по технике безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

крупнощитовая опалубка, технологический процесс, рабочая операция, график операций, техника безопасности

В современном домостроении из монолитного железобетона применяется в основном крупнощитовая разборно-переставная опалубка.

В технологическом процессе установки щитов такой опалубки на рабочем горизонте, например при возведении внутренних стен, когда устанавливается арматурный каркас, выполняются следующие рабочие операции:

- очистка основания, разметка и нанесение несмываемой краской на монтажном (рабочем) горизонте установочных рисок, определяющих положение каждого щита в продольном и поперечном направлениях относительно геодезических осей возводимой конструкции;
- установка и закрепление на арматурном каркасе распорок по толщине стены и шайб-фиксаторов для образования защитного слоя;
- подъем, подача и прием щита опалубки;
- наведение и установка щита по установочным рискам;
- оснащение щита навесными подмостями, лестницами, раскосами и упорами;
- временное закрепление щита в вертикальном положении при помощи раскосов и упоров;
- установка анкерных связей с противоположными щитами опалубки;
- расстроповка установленного щита;
- рихтовка положения щита в плане;
- выверка вертикальности щита;
- окончательное закрепление щита и соединение его с ранее установленным смежным щитом.

Исполнители работ:

- слесарь строительный 5 разряда (С1);
- слесарь строительный 3 разряда (С2).

Такелажные работы, очистку и сборку щитов на приобъектном стенде выполняет отдельное звено рабочих. Подача щитов опалубки выполняется башенным краном.

Инструмент, приспособления, инвентарь:

- строп двухветвевой 2СК-5, г/п 5 т;
- захваты для щитов опалубки г/п 1,5 т (2 шт.);
- отвес ОТ-200;
- рулетка стальная РС-20;
- метр стальной складной;
- лом монтажный типа ЛМА (2 шт.);

- молоток слесарный массой 1 кг;
- кувалда массой 3 кг;
- ключи гаечные;
- ящик для крепежных деталей;
- ящик инструментальный трехсекционный;
- площадка передвижная;
- средства индивидуальной защиты работающих.

До начала работ выполняются следующие рабочие операции:

- на приобъектном стенде выполняется сборка и смазка антиадгезионным составом укрупненного щита опалубки, собранного из отдельных модульных щитов;

- проверка правильности установки арматурного каркаса и противоположного щита опалубки;
- подготовка к работе и проверка такелажной оснастки приспособлений и инструментов.

После каждых 10...12 оборотов опалубки инструментально контролируются геометрические размеры щитов и выявляется деформация их элементов.

На приобъектном стенде отдельное звено рабочих выполняет разгрузку, сортировку, сборку укрупнительных щитов опалубки и смазку лицевой поверхности их антиадгезионным раствором с помощью распылителя.

На монтажном горизонте звено строительных слесарей выполняет рабочие операции в последовательности, приведенной в «Графике выполнения рабочих операций при монтаже одного щита опалубки» (таблица).

Щит опалубки с помощью стропа и захватов подается башенным краном к месту установки, где слесари С1 и С2 производят прием и наводку щита по установочным рискам на перекрытии.

До подачи на монтажный горизонт щит опалубки оснащается навесными подмостями, лестницами, раскосами и упорами. После выполнения операций по временному закреплению щита раскосами и упорами на установочных рисках на перекрытии выполняется его расстроповка. Слесарь С1 поднимается на навесные подмости и производит расстроповку щита, а затем вместе со слесарем С2 путем регулировки длины раскосов и упоров выполняется рихтовка щита. Щит рихтуют по рискам, устанавливают анкерные связи и окончательно закрепляют его в вертикальном положении. Соединение монтируемого щита со смежными производится слесарями С1 и С2.

Подготовка к монтажу очередного щита производится совмещенно во времени с выполнением монтажных операций на рабочем (монтажном) горизонте.

Монтаж щитов опалубки следует выполнять с соблюдением требований по технике безопасности.

Для установки и удержания щитов вертикальной опалубки необходимо применять раскосы, предусмотренные инструкцией по эксплуатации опалубки. Запрещается использовать раскосы, не предусмотренные инструкцией или указаниями в ППР, а также поддерживающие стойки, используемые для горизонтальной опалубки.

Для защиты рабочих, выполняющих работы на выносных и подвесных подмостях от падающих сверху предметов, по внешнему периметру подъемно-переставная крупнощитовая опалубка оборудуется козырьками, шириной не менее ширины подмостей.

Опалубка внешних железобетонных стен, колонн, ригелей, пилонов должна устанавливаться на специальных навесных площадках или подмостях, которые крепятся к конструкциям предыдущего этажа и способным выдержать нагрузки, которые при этом возникают.

Вертикальная опалубка должна быть оборудована жестко закрепленными площадками, огражденными с трех сторон, для нахождения на них бетонщиков и лестниц для подъема работников. Применение сборных навесных площадок запрещается.

Демонтаж системной опалубки необходимо выполнять после обеспечения надежной устойчивости элементов опалубки для предотвращения их падения во время демонтажа.

После разборки системной опалубки поврежденные элементы опалубки необходимо изъять из дальнейшей эксплуатации.

После демонтажа опалубки должны быть установлены защитные ограждения по периметру этажа, а также ограждения отверстий в перекрытиях или настилы на них, которые сохраняются до устройства постоянных ограждений в соответствии с технической документацией. Отверстия для шахт лифтов, лестничных клеток должны быть закрыты щитами, расчет и конструкция которых определяются в ППР.

Таблица – График выполнения рабочих операций при монтаже одного щита опалубки

Рабочие операции	Продолжительность выполнения, мин.															Продолжительность рабочей операции, мин.	Затраты труда чел.-мин.
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75		
1. Подготовка основания, разметка и нанесение установочных рисков для щита	■															5	10
2. Установка и закрепление на арматурном каркасе распорок и шайб – фиксаторов		■														5	10
3. Подъем, подача и прием укрупненного щита на рабочем горизонте			■													5	10
4. Наведение и установка щита по установочным рискам				■												5	10
5. Оснащение щита навесными подмостями, лестницами, раскосами и упорами					■	■										10	20
6. Временное закрепление щита в вертикальном положении при помощи раскосов и упоров							■	■								10	20
7. Установка анкерных связей противоположных щитов опалубки									■							5	10
8. Расстроповка установленного щита и рихтовка щита в плане										■						5	10
9. Выверка вертикальности щита											■					5	10
10. Окончательное закрепление щита и соединение его с ранее установленным (смежным) щитом												■	■			10	20
11. Итого на один щит опалубки (4,0×2,7) площадью 10,8 м ²																65	130

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологія будівельного виробництва [Текст] : підручник для студ. будівельних спец. вищ. навч. закл. / В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко [та ін.] ; За ред. В. К. Черненка та М. Г. Ярмоленка. – К. : Вища школа, 2002. – 431 с.
2. Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] : Учебник для ВУЗов / В. И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев [и др.]. – М. : Высшая школа, 2006. – 320 с.
3. Методическое пособие к разработке технологической карты на возведение монолитных железобетонных каркасов многоэтажных зданий типов «монолит-кирпич» и «монолит-панель» в дипломных и курсовых проектах по дисциплине ТВЗиС [Текст] / Составители: А. М. Югов, А. Ф. Ильичев, В. В. Таран. – Макеевка : ДонНАСА, 2013. – 60 с.
4. ДБН А.3.2-2-2009. Державні будівельні норми України. Охорона праці і промислова безпека у будівництві [Текст]. Основні положення. – Уведено вперше зі скасуванням в Україні СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве» ; чинні від 2012-04-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2012. – 116 с.
5. ДБН А.3.1-5-2009. Державні будівельні норми України. Організація будівельного виробництва [Текст]. – На заміну ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва» ; чинні з 2012-01-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 61 с.

Получено 02.09.2015

В. В. ТАРАН, А. Ф. ІЛЬЧЕВ
ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ І ГРАФІКА РОБОЧИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ МОНТАЖІ
ВЕЛИКОЩИТОВОЇ ОПАЛУБКИ
 Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Стаття містить перелік робочих операцій щодо встановлення великощитової розбірно-переставної опалубки. Наведено оптимальний склад виконавців робіт та нормо комплект інструментів і інвентаря.

Описано послідовність виконання робіт і наведено графік робочих операцій процесу монтажу великощитової опалубки. Наведені окремі вимоги щодо техніки безпеки відповідно до чинної нормативної документації.

великощитова опалубка, технологічний процес, робоча операція, графік операцій, техніка безпеки

VALENTINA TARAN, ANATOLIY IL'YICHEV
OPTIMIZATION OF COMPOSITION AND GRAPHICS BUSINESS OPERATIONS
WHEN MOUNTING LARGE-AREA FORMWORK
Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

In the article list of set operations of large-panel demountable climbing formwork has been given. The optimum composition of the artist's works and standard set of tools and equipment has been represented. The sequence of performance of works has been analyzed and business chart of work operations of large-area formwork installation process has been given. The individual safety requirements in accordance with the applicable normative documentation have been represented.

formwork portfolio, technological process, the working operation, business chart of operations, safety norms

Таран Валентина Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології і організації будівництва Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: підвищення ефективності конструктивно-технологічних рішень при зведенні монолітних каркасних цивільних будівель, шляхом зменшення енергомісткості, трудомісткості, матеріаломісткості і вартості будівельної продукції.

Ильичев Анатолий Федорович – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології і організації будівництва Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: розробка енергозберігаючих технологій в цивільному будівництві, удосконалення технології і організації будівельного виробництва на основі прогресивних будівельних матеріалів та конструкцій.

Таран Валентина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации строительства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: повышение эффективности конструктивно-технологических решений при возведении монолитных каркасных гражданских зданий, путем снижения энергоемкости, материалоемкости, трудоемкости и стоимости строительной продукции.

Ильичев Анатолий Федорович – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации строительства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: разработка энергосберегающих технологий в гражданском строительстве, совершенствование технологии и организации строительного производства на основе прогрессивных строительных материалов и конструкций.

Taran Valentina – Ph.D. (Eng.), Associate Professor, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: improving the effectiveness of the constructive-technological solutions at erection of monolithic wireframe civil buildings, reducing energy consumption, material, labor and cost of construction products.

Il'yichev Anatoliy – Ph.D. (Eng.), Associate Professor, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Science interests: development of energy saving methods in civil engineering, improvement of construction technology and organization on the basis of up-to-date building materials and structures.