

УДК 692

РАЗРАБОТКА НОРМОКОМПЛЕКТА И СРЕДСТВ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МОНТАЖА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Волошин В.Л., студент гр. СПм-191, V курс

Белова Е.М., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Кемерово

г. Кемерово

В статье ставится задача представить нормокомплект и средства безопасности для бригады рабочих при монтаже металлических конструкций на примере проектирования здания судоремонтного цеха, который возводится из металлических конструкций. Данное здание относится к разряду сложных для проектирования и строительства, так как при его возведении применяется арочное покрытие с высотой в коньковой части — 34,5 метра, поэтому для бригады монтажников нужны современные нормокомплект и средства безопасности для работы на высоте [1]. Также они должны соответствовать требованиям законодательства РФ об охране труда и иных нормативных правовых актов в сфере охраны труда [2].

На основании приказа №336 Минтруда от 01.06.2015 необходимо организации, выполняющей монтаж металлических конструкций, составить требуемый комплект необходимого оборудования.

Работодатель должен обеспечить безопасность строительного производства и безопасную эксплуатацию технологического оборудования, используемого в строительном производстве, соответствие строительного производства требованиям законодательства РФ об охране труда и иных нормативных правовых актов в сфере охраны труда, а также контроль за соблюдением требований правил [3]. В настоящее время очень актуальным становится автоматизация организационных процессов на строительном предприятии [4], для автоматического формирования заявки на требуемый комплект.

Особое внимание в данной работе уделяется возведению решетчатой трехшарнирной арки укрупненными полуарками методом поворота с помощью тележки-толкателя. В статье [5] исследованы различные методы монтажа большепролетных конструкций.

При этом в середине пролета устанавливается монтажная мачта, а по обе стороны от нее располагаются стелы укрупнительной сборки для полуарок. Укрупнительная сборка ведется из отправочных элементов с помощью монтажного крана. Под каждый стык отправочных элементов устанавливаются подмости, на которых размещаются рабочие и инструменты. Затем под укрупненными полуарками устанавливаются тележки с

толкателями, которые движутся в сторону фундамента с помощью тяговых лебедок. Когда полуарки достигают вертикального положения, их дальнейший поворот происходит по инерции. Для плавного наведения коньковых частей на монтажную площадку мачты используются тормозные лебедки и канаты. После установки арок монтажники приступают к креплению связей, располагаясь на люльках. Связи подаются краном СКГ-40, крепление производится на сварке. Затем после укрупнительной сборки производится установка сэндвич-панелей с помощью крана, поднимая за петли. Особенность таких работ состоит в применении специальных прижимных устройств для обеспечениястыковки смежных панелей большой длины и массы.

В данном случае монтажнику приходится пользоваться комплектами ручных инструментов, средствами малой механизации, средствами контроля качества, электрооборудованием, также ему понадобятся грузоподъемное оборудование и средства подмащивания, при этом нужны средства защиты.

Нами проанализированы применяемая техника и инструменты для монтажно-сварочных работ за последние годы, в результате чего оказалось, что многие организации не готовы и не умеют правильно составлять комплект необходимого оборудования для повышения уровня механизации монтажных работ, а также обеспечивать полноценную безопасность их выполнения.

Предлагаем комплектацию следующих видов оборудования и инструментов для монтажа металлических конструкций.

Таблица 1
Нормокомплект для монтажа металлических конструкций.

Наименование	Марка, ГОСТ	Кол-во на бригаду	Назначение	Примечание
1. Инструменты				
Молоток	ГОСТ 12803-76	4	Проковка шва и околошовной зоны	
Кувалда остроконечная	ГОСТ 11402-75	3		
Ломы монтажные	ГОСТ 1405-72	3	Проковка шва и околошовной зоны	
Кувалда прямоугольная	ГОСТ 11401-75	3		
Ключ гаечный раздвижной	ГОСТ 7275-75	2	Разрушение конструкций	
Плоскогубцы	ГОСТ 5547-75	2	Проковка шва и околошовной зоны	
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86	2		
Струбцина	ГОСТ 18037-72	4	Обеспечение удобного захвата	
Щетка металлическая	ГОСТ 28638-90	2	Обеспечение удобного захвата	
Напильник	ГОСТ 1465-69	2	Рубка незакаленных металлов	
Отвертка	ГОСТ 17199-71	1	Обеспечение высокого усилия зажима	
Пенал для электродов	КС-1; ГОСТ 9421	1		
Ведро 10-литровое	ГОСТ 20558-82	1	Очистка плоских металлических поверхностей от	

			загрязнений Для опиливания плоских кромок, выступов, снятия заусенцев Завинчивание шурупов Хранение и переноска электродов Хранение и переноска воды	
2. Средства малой механизации				
Электроточило Машина сверлильная Преобразователь сварочный Выпрямитель сварочный Резак газовый	ИЭ-9701 ИЭ-1015 СТН-500; ГОСТ 7237-82 ВД-502; ГОСТ 13821-77 РКН-03; ГОСТ 5191-69	1 1 1 1 1	Обработка и шлифовка металла Сверление отверстий Дуговой сварка постоянным током Питание одной дуги при сварке Раскроя металлических листов, деталей и узлов на части	Преобразователь сварочный: напряжение 220/380В; 14кВт
Редуктор газовый Редуктор кислородный	РПД-25; ГОСТ 6268-78 БКД-25; ГОСТ 6268-68	1 1	Понижение и регулирование давления газа или газовой смеси до рабочего поддержания давления Понижение и регулирования давления газа — кислорода, до рабочего поддержания давления	
3. Грузоподъемное оборудование				
Траверса для подъема Стропы двухветвевые Стропы четырехветвевые Вилочный захват Кран гусеничный Кран пневмоколесный Тележка-толкатель Люлька	ГОСТ 18779-80 2СК; ГОСТ 25573-82 2СК; ГОСТ 25573-82 ГОСТ Р 51349-99 СКГ-40 ГОСТ 27555-87 2693/2 ГОСТ 27372-87	1 1 1 1 1 1 2 2	Работа с различными типами грузов Подъем и транспортировка грузов за две точки крепления Подъем и транспортировка грузов за четыре точки крепления Захват и перемещение плоских грузов Работа с различными типами грузов Работа с различными типами грузов Перемещение конструкции Обеспечение рабочего места на высоте	Привод колес тележки: Т-51/ 16-4; 0,55/3,5 кВт Привод толкателя: А02-51-4; 7,5 кВт
4. Средства индивидуальной и коллективной защиты				
Каска Очки защитные Страховочные пояса	ГОСТ 12.4.087-84 ГОСТ 12.4.013-85 ГОСТ 32489-2013	5 5 5	Защита головы рабочих от различных повреждений Защита органов зрения рабочих от различных повреждений Снижения вероятности	

Щиток сварщика	ГОСТ 12.4.023-84	1	травмирования в случае падения рабочих с высоты Защита лица и органов зрения рабочих от различных воздействий Защита рук рабочих от различных механических повреждений и от поражения электрическим током	
Перчатки диэлектрические	ГОСТ 12.4.307-2016	1 пара		
Коврик диэлектрический резиновый	ГОСТ 4997-75	3 м2		
Маска паяльная защитная	ГОСТ Р 54849-2011	1		
Обувь диэлектрическая	ГОСТ 33072-2014	5	Дополнительное защитное средство в закрытых электроустановках Защита лица и органов зрения рабочих от различных воздействий Защита ног рабочих от различных механических повреждений и от поражения электрическим током Повышает видимость в дневное и ночное время суток	
Сигнальные жилеты	ГОСТ 12.4.281-2014	5		
5. Средства подмащивания				
Лестница	ГОСТ 23120-78	2	Обеспечение перехода между разноуровневыми объектами	
Подмости	ГОСТ 28012-89	1	Размещение непосредственно в зоне производства работ	
Телескопическая стойка (мачта)	ГОСТ 10704-91	1	Временная опора при фиксации горизонтальных элементов	
6. Средства контроля качества				
Светильник переносной	ГОСТ 7110-69	12	Временное местное освещение рабочей зоны	
Рулетка	РС-20; ГОСТ 7502-69	1	Проведение измерительных работ	
Метр складной металлический	ГОСТ 7253-54	4	Проведение измерительных работ	
Отвес стальной строительный	ОТ-600; ГОСТ 7948-71	12	Проведение измерительных работ	
Уровень лазерный	ГОСТ 15093-90	2	Точное определение вертикали	
Угольник	ГОСТ 3749-77	3	Выверка произвольных углов Разметка и проверка прямых углов	
7. Электрооборудование				
Шнур в корпусе	ГОСТ 6467-79	2	Уплотнение неподвижных разъемных соединений	
Рукав	ГОСТ 9356-75	20 м	Подача под давлением газов и жидкого топлива	
Провод сварочный	ПРГ-70; ГОСТ 6731-68	70 м	Соединение источника эл. тока с потребителем	
Кабель Ящик силовой	ГОСТ 13497-77 ЯБПВУ-1М	25 м 2	Изоляция проводов от влаги Использования в составе	

Выключатель автоматический	АП-50; А-63	1	цепей переменного тока 220/380 В с частотой 50 Гц Включение и отключение эл. тока	
-------------------------------	-------------	---	--	--

Предлагаемый нормокомплект должен обеспечить полное оснащение бригады монтажников необходимыми ресурсами для качественного и безопасного выполнения сварочных и монтажных работ, связанных с монтажом стальных конструкций, с целью повышения производительности труда и безопасности монтажных операций на высоте, в том числе и при сложных погодных условиях. Также он соответствует требованиям законодательства РФ об охране труда и иных нормативных правовых актов в сфере охраны труда.

Список литературы:

1. Бадын Г.М. Справочник строителя-ремонтиста / Г.М. Бадын, В.А. Заренков, В.К. Иноземцев. - Москва., издательство Ассоциации строительных вузов, 2002. - 496с. - Текст: непосредственный.
2. Приказ №336н от 1.06.2015 Об утверждении Правил по охране труда в строительстве (с изменениями на 20 декабря 2018 года). - Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. - Москва. - 71с. - Текст: непосредственный.
3. Каталог — средства механизации строительно-монтажных работ, издание 2. - Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии СССР. - Москва, 1981. - 127с. - Текст: непосредственный.
4. Шабанов Е. А. Анализ процессов автоматизации управления строительной площадки / В. Д. Исхаков, Е. А. Шабанов // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью Сборник научных статей V Международной научно-практической конференции. 2018. С. 63-66.
5. Гилязидинова Н. В. Сравнительный анализ вариантов устройства оболочки положительной гауссовой кривизны / Н. В. Шаров, Н. В. Гилязидинова // Сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием Россия молодая. 2019. С. 60603.