

УДК 693

Охрана труда при монтаже конструкций башенными кранами

© А.А. Дорофеева, Т.Я. Дружинина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье рассматриваются вопросы охраны труда и техники безопасности производства строительно-монтажных работ башенными кранами при сборке конструкций и элементов зданий и сооружений, их возведении и монтаже.

Ключевые слова: производство строительно-монтажных работ, техника безопасности, охрана труда

Occupational safety in the installation of tower cranes

© Anna A. Dorofeeva, Tatyana Ya. Druzhinina

National research Irkutsk state technical University, Irkutsk, Russia

This article discusses the questions of labor protection and safety production of construction and installation works of tower cranes in the Assembly of structures and elements of buildings, their construction and installation.

Keywords: construction works, equipment safety, occupational safety

Производство строительно-монтажных работ требует соблюдения правил техники безопасности, которые представлены в соответствующей нормативной документации, в частности, в СНиП 12-03-2001(часть I) и СНиП 12-04-2002 (часть II) «Безопасность труда в строительстве». Еще на стадии разработки проекта строительных работ должны предусматриваться устройство подъездных путей и внутриплощадочных дорог и проездов, ограждение площадки забором, отвод поверхностных вод, складское пространство и резервирование территории под работу подъемного крана в зависимости от вылета его стрелы [1–4].

Рабочие должны быть защищены от обрушения незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений; от падения вышерасположенных материалов или инструментов; от опрокидывания машин и так далее. Рабочие места должны быть удалены от передвигающихся конструкций и грузов. Также опасным является повышенное напряжение в электрических цепях, которые должны быть тщательно изолированы и заземлены.

Среди решений по охране труда должны быть предусмотрены такие мероприятия, как определение последовательности установки конструкций; обеспечение безопасности рабочих мест при работе на высоте; обеспечение устойчивости устанавливаемых конструкций и частей здания в процессе сборки. Желательно предусмотреть предварительную укрупненную сборку элементов конструкций на земле, для чего в рамках строительной площадки должна отводиться соответствующая территория.

При производстве монтажных работ запрещается одновременное выполнение других работ и нахождение посторонних лиц в зоне действия подъемного крана и передвигаемых конструкций. На промежуточных этапах сборки необходимо соблюдать предусмотренное нормативами временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования. Одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах монтируемого сооружения нежелательно и возможно только, если это заранее предусмотрено планом производства работ и подтверждено соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок и при наличии междуэтажных перекрытий [2–4].

Прикреплять к уже установленным конструкциям грузовые полиспасты, отводные блоки и другие монтажные приспособления можно только в том случае, если это предусмотрено проектом производства работ.

Начинают монтаж конструкций с наиболее устойчивой части здания или сооружения, иногда называемой ядром жесткости. Монтаж близлежащих конструкций и конструкций каждого вышележащего этажа можно производить только после предусмотренного проек-

том закрепления всех установленных монтажных элементов, а также только после затвердения и достижения бетонным раствором проектной прочности, заявленной в проекте производства работ.

Окраска и антикоррозионная защита конструкций и оборудования при выполнении ее на строительной площадке, должна производиться до подъема этих конструкций на проектную отметку. На высоте окраска или антикоррозионная защита конструкций производится только в местах стыков и соединений элементов конструкции.

При монтаже конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подрачивания подъемной установки. Последующий этаж каркаса разрешается собирать только после монтажа ограждающих конструкций на предыдущем этаже.

Одновременно с монтажом конструкций здания производится монтаж лестничных маршей и площадок, строительных подъемников, санитарно-технических блоков, а также установка ограждения. Навесное монтажное оборудование, как то: лестницы площадки и приспособления, необходимые для производства монтажниками работ на высоте, должно устанавливаться на монтируемых конструкциях до начала производства монтажных работ. Также запрещено перемещение людей на подымаемых элементах конструкций и оборудования. Переход монтажников с одной конструкции на другую осуществляется при помощи переходных мостиков, трапов и лестниц, с предварительно установленным ограждением. Если невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, то перемещение монтажников по установленным конструкциям, таким как фермы и ригели без применения специальных предохранительных приспособлений запрещено. К предохранительным приспособлениям относятся натянутый вдоль фермы или ригеля канат и закрепленный на нем карабином предохранительный пояс. Способ и место крепления канатотажки должны указываться в проекте производства работ. Предохранительный пояс должен применяться и при монтаже ограждающих панелей, но и при этом людям запрещено находиться под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение [4, 5].

Временное закрепление монтируемых конструкций производят при помощи расчалок. Их количество, сечение, способы натяжения и места закрепления также должен устанавливать проект производства работ. Расчалки располагаются за пределами габаритов движения транспорта и других конструкций.

При перемещении монтируемые конструкции также должны быть закреплены от раскачивания и вращения. Стропы должны удовлетворять требованиям СНиП 12-03 и обеспечивать возможность дистанционной расстроповки, если до замка грузозахвата больше двух метров. Строповка монтируемых элементов производится при помощи монтажных петель в местах, указанных в рабочих чертежах, и должна обеспечить подъем элементов и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Для проверки надежности строповки конструкции сначала поднимают на небольшую высоту, и лишь затем производят дальнейший подъем [2–6].

На время перерыва в работе оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу не разрешается. Также не разрешается установка вышерасположенных конструкций до окончательной выверки и закрепления установленных элементов.

В заключение отметим, что монтаж строительных конструкций, являются наиболее сложным и опасным процессом при производстве строительно-монтажных работ, поэтому для улучшения условий безопасности труда на современных строительных площадках стараются внедрять крупноблочный, конвейерный и безвыверочный методы монтажа. При высокоэтажном строительстве широко используется метод подрачивания как строительных конструкций, так и обслуживающего строительство башенного крана.

Библиографический список

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений. М.: Высш. шк., 2004. 446 с.
2. ЕНиР Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. М.: Стройиздат, 1988.
3. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования. М., 2001.
4. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч. 2. Строительное производство. М., 2003.
5. Правила по охране труда в строительстве № 336н. М., 2015.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Дорофеева Анна Андреевна,

магистрант,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,

e-mail: dorofeeva@istu.edu

Anna A. Dorofeeva,

Undergraduate,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: dorofeeva@istu.edu

Дружинина Татьяна Яковлевна,

кандидат технических наук,

доцент кафедры теоретической механики и сопротивления материалов,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,

e-mail: dr@istu.edu

Tatyana Ya. Druzhinina,

Cand. Sci. (Technical),

Associate Professor of the Department "Theoretical mechanics and resistance of materials",

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: dr@istu.edu