«Контрольная работа

по дисциплине:

«Особенности технологии и организации возведения гражданских зданий»

Содержание

Введение

1. Выбор механизмов и организация строительной площадки при возведении крупнопанельных зданий.
2. Возведение зданий с переставной опалубки.
3. Расстановка на объекте башенных кранов и путей под них.

Список литературы

Введение

Монтаж строительных конструкций является ведущим технологическим процессом, который во многом определяет структуру объектных потоков, общий темп строительства объекта, порядок и методы производства других строительных работ, включая и монтаж конструкций, должно быть увязано в единый технологический процесс, конечной целью которого является получение готовой продукции в виде здания или сооружения.

В целях сокращения сроков строительства все виды работ совмещают по времени, т.е. осуществляют поточным методом, что позволяет более эффективно использовать машины и механизмы, повысить производительность труда и снизить стоимость строительства.

При разработке технологических карт на производство отдельных строительных процессов, выборе метода производства работ – определяющую роль играет назначение здания или сооружения, его объемно – планировочные и конструктивные характеристики.

В настоящее время, в мире все чаще ставиться вопрос об охране окружающей среды – поэтому планировку и застройку территории объектами необходимо вести с учетом климатических условий, внедрению высокоэффективных установок для очистки промышленных выбросов, воспитанию у рабочих ответственности за бережное использование земли и её богатств.

1. Выбор механизмов и организация строительной площадки при возведении крупнопанельных зданий

До начала работ по строительству здания необходимо произвести срезку растительного слоя на застраиваемой территории. Для доставки изделий и материалов на стройплощадку должны использоваться постоянные дороги и проезды. Все работы на стройплощадке должны производятся в строгом соответствии со СНиП 111-4-80 « Техника безопасности в строительстве », «Инструкции по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов », «Правилами пожарной безопасности при производстве подрядных работ». При строительстве жилого крупнопанельного здания охране труда и технике безопасности должно уделяться большое внимание. Рабочие, ИТР и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, предохранительных приспособлений, согласно ГОСТ 12.40.11.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работающих. Территорию строительной площадки огородить временным сплошным деревянным забором высотой 1,6 м. По периметру строящегося здания необходимо установить зону, опасную для хождения в ней людей. Ширина этой зоны должна быть от 4 м до 7 м от зоны действия крана.

В местах прохода через траншеи, где это необходимо, должны быть установлены безопасные мостики с ограждениями для пешеходов.

Рабочие места, проходы и склады на строительной площадке в темное время суток должны быть освещены с « Нормами освещения строительных площадок » ГОСТ 12.1.076-85.

Площадки для складирования следует планировать с уклоном в 1-5 градусов для дождевых и поверхностных вод.

Временные здания – санитарно-бытовые, административные разместить за пределами границ опасной зоны.

Перемещение и установка машин в близи с незакрепленными откосами разрешается на расстоянии от основания откоса до ближайшей опоры не менее указанного в СНИП 111-4-80.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только вручную. Запрещается выполнять подрядные работы, связанные с нахождением людей в одной захватке на этажах, под которыми проводятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

Подаваемый к месту установки груз, запрещается перемещать над работающими людьми. Запрещается подходить к опускаемому грузу, когда он опущен на высоту 0,5 –1 м над местом установки.

Расстроповка конструкций производить только после надежного закрепления в проектном положении. Временное крепление стеновых панелей производить не менее чем за 2 точки с применением струбцин, подкосов, закрепляемых за переносные плиты фундаментов.

При одновременной работе 2-х кранов расстояние между перемещаемыми грузами должно быть не менее 5 м.

Устройство подкрановых путей для башенного крана осуществляется в соответствии со СНиП 308-01-85 « Механизация строительного производства », «Рельсовые пути башенного крана ». Продольный уклон подкранового рельсового пут и возвышение одного рельса над другим не должно превышать величины, указанных в паспорте крана.

На расстоянии 3 м от концов подкранового пути должны быть установлены тупиковые опоры. Механизмы с электродвигателем, пути башенных кранов должны быть заземлены согласно СниП «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок ».

В течении всего периода работы башенного крана устанавливается постоянный технический контроль за состоянием подкрановых путей, особенно после ливневых дождей и в период оттаивания грунта.

Работы должны выполняться под руководством и наблюдением линейного технического персонала строительной организации.

Произведем расчет потребности строительной площадки в электроэнергии. Ориентировочное число прожекторов определяется по формуле:

ЕКА

П = Р ламп, где (28)

П - коэффициент учитывающий световую отдачу источников света;

Е - нормируемая освещенность горизонтальной поверхности;

К – коэффициент запаса;

А – освещаемая площадь, м2;

Р ламп – мощность ламп, Вт.

Р ламп – 500 к Вт (для прожекторов ПЗС-35).

Противопожарная безопасность включает комплекс мероприятий по предупреждению пожара, улучшению противопожарного состояния зданий и сооружений, снижению пожарной опасности при выполнении производственных процессов. Строители обязаны соблюдать требования пожарной безопасности на всех стадиях строительства, начиная с подготовительных работ. В этих целях временные здания и сооружения, возводимые в подготовительный период, следует строить строго по проектам организации строительства и производства работ, предварительного согласования их с органами пожарной охраны.

На строительной площадке необходимо: обеспечивать правильное складирование материалов и изделий с тем, чтобы предотвратить загорания легковоспламеняющихся и горючих материалов, ограждать места производства сварочных работ, своевременно убирать строительный мусор, разрешать курить в установленных метах, строго соблюдать другие правила пожарной безопасности, а также содержать в постоянной готовности все средства пожаротушения, огнетушители, сигнализационные устройства, пожарный инвентарь.

За организацию пожарной охраны выполнение противопожарных мероприятий и исправное содержание средств пожаротушения на участке строительства несет ответственность начальник участка или производитель работ.

Автодороги строительства включают подъездные пути, соединяющие строительную площадку с общей сетью автомобильных дорог, и внутрипостроечные дороги, по которым перевозят грузы внутри площадки. Подъездные пути, как правило, выполняют постоянными, а внутрипостроечные дороги — временными; эти проезды прокладывают до начала возведения основных объектов.

Дороги на строительных площадках могут быть тупиковыми и кольцевыми. В конце тупиковых должны быть разворотные площадки, а в средней части, при необходимости, — разъезды. Исходя из нормативного габарита автомобиля (прямоугольник шириной 2,5 и высотой 3,8 м), ширина проезжей части автомобильной дороги при однополосном движении должна быть не менее 3,5 м, а при двухполосном — 6 м. Если дорога запроектирована однополосной, то в предполагаемых местах разгрузки транспорта должны быть предусмотрены уширения, общая ширина дороги — не менее 6 м. При использовании тяжелых машин грузоподъемностью 25...30 т и более ширина проезжей части увеличивается до 8 м. Если на стройплощадку будут доставлять крупногабаритные и длинномерные грузы, ширина дороги может быть дополнительно увеличена.

Радиус закругления дорог диктуется возможностями маневрирования отдельных машин и автопоездов, т. е. их поворотоспособностью при движении вперед без применения заднего хода. Обычно минимальный радиус закругления принимают 15 м, в этом месте увеличивают ширину проезжей части — при ширине дороги 3,5 м на закруглении она составит 5 м.

Транспортировка строительных грузов на объект связана с необходимостью их погрузки на месте отправления и разгрузки на месте прибытия. Эти операции почти полностью механизированы, для их выполнения применяют общестроительные и специальные машины и механизмы. Эти механизмы могут работать независимо или являются частью конструктивного решения транспортных средств.

В первую группу входят специальные погрузочно-разгрузочные и обычные монтажные краны, погрузчики цикличного и непрерывного действия, передвижные ленточные конвейеры, механические лопаты, пневматические разгрузчики и др. Ко второй группе относятся автомобили-самосвалы, транспортные средства с саморазгружающимися платформами и автономными средствами разгрузки. В строительстве находит применение перевозка мелкоштучных материалов и изделий с применением пакетов и контейнеров.

Пакет — уложенная на специальный поддон партия груза. Пакеты должны быть сформированы так, чтобы их форма сохранялась на всех этапах перемещения.

Контейнер — это инвентарное многооборотное устройство или емкость. Универсальный контейнер предназначен для перевозки различных категорий грузов; он закрыт, оборудован приспособлениями для погрузки и разгрузки. Специальные контейнеры конструируют для перевозки определенного вида грузов — рулонных материалов, отделочной плитки, линолеума, электромонтажной арматуры на секцию здания и т.д.

Инженерное обеспечение строительной площадки предусматривает устройство временных дорог. Для транспортирования грузов со строительной площадки и на нее нужно максимально использовать существующую дорожную сеть и только по необходимости предусматривать устройство временных дорог, которые следует устраивать для двустороннего движения; однополосные дороги допускаются при организации кольцевого движения. Ширина проезжей части землевозной дороги при двустороннем движении транспорта должна быть 6 м, при одностороннем — 3,5 м, ширина обочин должна быть не менее 1 м. В стесненных условиях строительной площадки ширина обочины может быть уменьшена до 0,5 м. Обочины не предусматривают на дорогах без покрытия.

Минимальный радиус дорог на строительных площадках допускается 15 м, а наибольший уклон — 0,08%. При прокладке дорог в выемке необходимо устраивать кюветы для обеспечения стока вод с уклоном не менее 0,003%.

В подготовительный период прокладывают сети временных коммуникаций. Сюда входят линии временного водоснабжения, включая противопожарный водопровод, теплоснабжения, электроснабжения с подводкой электроэнергии ко всем бытовкам, другим помещениям и зданиям, местам установки электромеханизмов. Прорабская должна быть обеспечена телефонной и диспетчерской связью. В случае невозможности подключения к магистральным канализационным сетям устраивают септик (подземный отстойник).

Оборудуют площадку для стоянки и ремонта землеройных и других машин и автомобилей, которую обязательно ограждают и обозначают соответствующими знаками и надписями.

Строительную площадку оборудуют временными зданиями: раздевалками-бытовками, столовой, душевыми, конторой производителя работ, санузлами, складами для хранения строительных материалов и инструмента, навесами и т. д. Площадка под временными зданиями предварительно планируется для обеспечения стока поверхностных вод. Под эти времянки целесообразно использовать часть сносимых зданий, если они не попадают в габариты возводимого сооружения и не будут мешать нормальному осуществлению строительных работ, а также инвентарные здания вагонного, блочного и контейнерного типов.

1. Возведение зданий с переставной опалубки

строительный площадка крупнопанельный здание

Способы бетонирования выбирают с учетом конструкций зданий, объема укладываемого монолитного железобетона, необходимой интенсивности возведения монолитных зданий, повторяемости монолитных конструкций и серий зданий. Все средства механизации необходимо увязать в общем технологическом потоке и сбалансировать по производительности.

Выбор тех или иных средств механизации во многом зависит от применяемой системы опалубки. Если монтаж и демонтаж опалубки ведется вручную и процесс этот растягивается во времени, экономически невыгодно и нецелесообразно применять такие, например, высокопроизводительные средства подачи бетонной смеси, как бетононасосы, монтаж арматуры крупноразмерными каркасами или сетками, для подачи и установки которых потребуются такие краны, которые невозможно использовать при монтаже опалубки, и т. д.

При высоких темпах строительства и больших объемах бетона целесообразно применять крупноразмерные индустриальные типы опалубки, высокомеханизированные средства подачи, распределения и укладки бетонной смеси и т. д. В этих случаях становится необходимым применять ускоренные методы твердения бетона и зачастую прогревать бетон даже в летнее время года. По этим соображениям нередко оказывается целесообразным выполнять часть конструкций в сборном варианте, если бетонирование их на месте значительно удлиняет сроки строительства, требуются большие удельные трудовые затраты, чем на выполнение основных несущих конструкций.

Тип конструкций и варианты сочетания монолитного и сборного исполнения выбирают после просчета технологических и конструктивных вариантов при [проектировании](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=Uua49YSJiInibbT8pfZTr19vSADKKqnHNulL*kpNHOfs*Yx1rIqIRUBi-H17IAKRrFN3OSoZcBUC9Z5n43QJ52H8Ah0MTY-RGMpucMNvlpOVSSCBrx6vQEs1mnKt-XD5di4M-7irp46EM75LGicgOnRQbijEptZef*VEcoxWeFf5GXJyz4Qp9R2UC4*R0OBdHAmH6n-LQDnC8vlDoYXkaeA4Jpgp1GN19WggeYpnaToGhyf3FBoE4V0HAKoG79MPPfIEgjEc*EDPKOX*abI8AWqikHJHKeO61Umya-hj9vN7DmTPrlB8b-LBoqKNiB0XVPZ5LN5Q*GZEoFDmtS-*VcWcu9esmkrqBVhyIyjzAXR8Rsz4iUcF87UU1Wdk1pDXQKgDY9IhJEPW5yTYkXYlyFvcFk4sVLjRR8VEfSA7AgYOomoKkH8KBvNcah7*-Au*tG1jOsEY7nTF4NF4enUyEO7II6IGFYqOyRsQHwvZMD86gsJYDHKNqF2d97iBFAf0zSiTh6YIcFlaM4cMdKqnvvl5ChRCJqBoqJmCwA) зданий и технологии их возведения, а также проверяют варианты на стадии подготовки строительства и экспериментального возведения зданий.

В скользящей опалубке ядро жесткости обычно возводят сразу на всю его высоту, после этого внутри ядра монтируют встроенные конструкции — лифтовые шахты, лестничные марши и площадки. Монтировать элементы, опуская их в ядро на всю его высоту, и заводить конструкции в оставленные для них гнезда очень неудобно. Поэтому скользящую опалубку применяют только при возведении зданий высотой 9... 12 этажей.
Монолитные железобетонные ядра жесткости при использовании переставной опалубки сначала бетонируют на высоту 2...3 этажей, а затем в процессе работ контролируют, чтобы верх забетонированного ядра жесткости опережал верх поднятой плиты покрытия на 2...3 этажа.

Переставную опалубку используют чаще, оборачиваемость ее высокая, высота яруса бетонирования обычно равна половине высоты этажа и даже целому этажу. Установка встроенных конструкций также затруднена, их опускают в забетонированное ядро и далее заводят в оставленные гнезда. Перепад между верхом забетонированной шахты и уровнем монтажа встроенных конструкций составляет 4...5 этажей. Применение переставной опалубки для возведения ядер жесткости обычно ограничивается зданиями высотой до 16 этажей включительно.

При любой принятой технологии возведение ядра жесткости должно опережать подъем плит (рис.1). Прочность бетона в месте их опирания должна составлять не менее 70% проектной.

Рис.1. Бетонирование ядра жесткости и монтаж колонн первого яруса: а —возведение ядра жесткости; б—монтаж колонн; 1 — грузопассажирский подъемник; 2 — опалубка ядра жесткости; 3 — ядро жесткости; 4 — колонна первого яруса; 5 — строповка колонны; 6 — монтажные подмости; 7 — комплект воротников на колонне; 8 — домкраты для подъема плит

Предпочтительно применение смешанной опалубки — объемно-блочной с внутренней стороны ядра и крупнощитовой — с наружной. Отставание в установке сборных элементов в ядре жесткости при этом варианте бетонирования составит не более 2...3 этажей.

1. Расстановка на объекте башенных кранов и путей под них

Башенный кран – поворотный кран со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни. Существует множество типов башенных кранов. Они нашли широкое применение при строительстве зданий и сооружений в производстве погрузочно-разгрузочных работ. Башенный кран состоит из следующих основных узлов: башня, ходовая рама с колесами, опорно-поворотное устройство, поворотная платформа с грузовой и стреловой лебедкой, с противовесом; механизм поворота и электрооборудования, механизм подъема груза, механизм для изменения вылета, механизм передвижения крана и т.д.

Все башенные краны имеют башню, что подразумевается уже самим их названием, и стрелу; эти башни и стрелы бывают самыми разнообразными. Башня крана — как бы его остов, который служит для поддержания стрелы на определенной высоте, а также для передачи нагрузок со стрелы на ходовую раму и крановые пути. Башню изготовляют из металлических уголков или труб, иногда бывают башни, выполненные в виде сплошной трубы. В вертикальном положении башни крепятся на портал или шарнирно с помощью подкосов.

Применяемые для оснастки башенных кранов стальные канаты должны обладать прочностью, долговечностью, не сплющиваться и не раскручиваться во время работы. В обязанности машиниста башенного крана входит постоянный контроль за состоянием канатов и браковка их при увеличенном числе обрывов проволок, приходящихся на один шаг сивки. Для определения шага свивки на поверхность одной пряди (в месте наибольшего числа обрывов проволок) наносят метку, от которой отсчитывают по длине каната число прядей по сечению каната (обычно равно 6), на следующей пряди (седьмой по счету) наносят вторую метку. Расстояние между метками равно шагу свивки. Стальной канат подлежит браковке, если: число обрывов проволоки, приходящееся на один шаг свивки, превышает значения, установленные нормами (10% общего числа проволок); оборвана одна из прядей; в результате защемления или удара на нем образовались смятые участки.

Безопасность работы крана во многом зависит от правильной заделки каната. К металлоконструкциям крана, блокам полиспаста, на барабанах лебедок, на крюках стальные канаты крепят различными петлями, узлами, муфтами, клиновыми зажимами. Петля на конце каната выполняется заплеткой свободного конца с применением коуша-кольца с полукруглой канавкой по наружному диаметру, предотвращающего расплющивание каната при перегибе и перетирание стальных проволок. Сращивать канаты, предназначенные для работы на башенном кране, строго запрещено. Канат соединяет подъемный механизм с грузом через специальные приспособления - блоки, полиспасты, барабаны. Блоки служат для подъема и опускания груза, для изменения направления движения канатов. Это простейшее устройство - обычное колесо, обод которого имеет желоб для размещения каната. Применение блока не дает особого выигрыша в силе, так как подвешенный к канату груз для уравновешивания требует приложения усилий, равных весу груза, к другому концу каната, перекинутому через блок. Блоки делятся на подвижные и неподвижные. Последние нужны для изменения направления движения канатов. Что же касается подвижных блоков, то они, вращаясь вокруг собственной оси, перемещаются одновременно с грузом.

Крановые пути, служащие для перемещения башенного крана вдоль строящегося здания и передачи нагрузки от крана на грунт, устраивают следующим образом. На ровное земляное полотно, выполненное по установленным правилам (с водоотводом, небольшим поперечным уклоном в сторону здания, тщательно утрамбованное), укладывают хорошо утрамбованный балластней слой из щебня или гравия, а на него — шпалы и рельсы.

В качестве балластного слоя применяют также песок, гранулированный металлургический шлак. Шпалы для устройства подкрановых путей применяют деревянные и железобетонные. Деревянные шпалы пропитывают антисептиком, предохраняющим дерево от гниения. Рельсы укладывают на плоских подкладках и крепят к шпалам с помощью шурупов, костылей и болтов. Стыкуют рельсы между собой по длине, используя стандартные накладки. Стыки располагают между шпалами. Параллельные рельсы связывают металлическими стяжками. Применение инвентарных крановых путей, изготовленных из типовых, заранее смонтированных звеньев, значительно облегчает и ускоряет работы по укладке крановых путей.

В настоящее время разработан ряд прогрессивных конструкций инвентарных крановых путей, представляющих собой сборные секции длиной по 6,25 м. Крановые пути из металлических шпалорам представляют собой конструкцию коробчатого сечения, выполненную из углового и листового металла или из швеллеров, сваренных менаду собой. Крановые пути из железобетонных шпалорам имеют разную конструкцию: в одном случае шпалы по торцам связаны стержнем, а в другом — железобетонными вкладышами. На каждом рельсе с обоих концов кранового пути устанавливают инвентарные тупиковые упоры.

За состоянием крановых путей на протяжении всего периода их эксплуатации постоянно наблюдают. Регулярно проверяют состояние рельсов, и особенно износ головок, рельсовых скреплений, шпал, балласта, тупиковых упоров, а также размер колеи, расположение рельсов в вертикальной плоскости, параллельность рельсов в горизонтальном направлении. Зимой особенно следят за своевременным очищением полотна кранового пути от снега и наледи.

Какими бы разными ни были грузозахватные приспособления, которыми оснащаются башенные краны — стропы и траверсы, захваты, канаты и цепи — все они должны соответствовать габаритам и весу поднимаемого груза, иметь такую конструкцию, которая обеспечивала бы удобство захвата и расстроповки груза, минимальный собственный вес при максимальной грузоподъемности, обеспечивать устойчивое положение при подъеме и установке груза, его сохранность и полную безопасность при работе.

На стройплощадку башенный кран доставляют автотранспортом в виде отдельных частей в сложенном состоянии и здесь монтируют — производят необходимый комплекс операций по переводу крана из транспортного положения в рабочее. К моменту доставки крана на объекте должны быть полностью закончены подготовительные работы: уложены крановые пути, подготовлены въезды на них, выполнено заземление, подведена электропроводка к месту установки крана, подготовлено монтажное, такелажное й вспомогательное оборудование, инвентарь и инструменты, для немобильных башенных кранов установлены монтажные стрелы, лебедки, полиспасты, якоря для крепления монтажных расчалок.

Немобильными башенными кранами считают башенные краны с неповоротной башней. Их монтаж требует значительного времени (2-3 недели), довольно трудоемких верхолазных работ, использования дополнительных грузоподъемных средств и якорных устройств. Для монтажа мобильных кранов не требуется дополнительного оборудования (за исключением домкратов), ведется он не более двух рабочих смен. Монтаж башенных кранов с неповоротной башней ведут укрупненными узлами с помощью рабочей и монтажной стрел, падающей стрелы или падающего шевра (монтажных стрел, соединенных сверху и снизу поперечными фермами). В отличие от кранов с неповоротной башней, перевозимых в разобранном виде, башенные краны с поворотной башней перевозят в основном в собранном виде, со сложенными башней и стрелой, со всеми канатами и электрооборудованием, которые не снимают с крана при транспортировке.

С мобильного башенного крана, например КБ-160.2, на время перевозки снимают только промежуточные секции башни. Наращивают башню в процессе монтажа крана на стройке. После окончания монтажа проводят технический осмотр крана с проверкой электросхем и работы всех конечных выключателей, регулируют отдельные механизмы и устраняют обнаруженные дефекты. Монтаж приставных кранов ведут по узлам: вначале устанавливают опорную часть, затем несколько секций башни, оголовок и стрелу с противовесной консолью. Смонтированный башенный кран обкатывают и представляют к испытаниям, которые проводят в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Для проверки прочности крана и отдельных его элементов проводят статическое испытание его нагрузкой, превышающей грузоподъемность крана. При положительных результатах статического испытания проводят динамическое испытание, проверяя действие всех механизмов крана и его тормозов. Результаты испытаний оформляют актом. Эксплуатация башенного крана может быть разрешена только после освидетельствования его инспектором Госгортехнадзора и соответствующей записи в паспорте крана. Разрешение на работу крана может быть дано только в том случае, если на кране вывешены списки перемещаемых грузов с указанием их веса, предупредительные надписи и плакаты по технике безопасности, а также плакаты с графическим изображением правил строповки основных грузов. Строительная площадка должна быть хорошо освещена в вечернее и ночное время (ломимо осветительных приборов, установленных на самом кране).

Крановый путь должен иметь заземление, инвентарные тупиковые упоры. Неподалеку от кранового пути должен находиться контрольный груз (как правило, это тяжелые железобетонные блоки), которым систематически контролируют исправность ограничителя грузоподъемности крана. Демонтаж башенных кранов ведут в порядке, обратном монтажу. Но если для такого последовательного демонтажа из-за возведенного здания или сооружения не хватает места, негде опустить стрелу крана и установить якорь и расчалки, то демонтаж ведут по иной технологии: разбирают кран на отдельные узлы с помощью других кранов или используя в качестве якорей конструкции самого здания. При монтаже и демонтаже башенных кранов управление работой их механизмов в целях безопасности ведется с переносных монтажных пультов.

При перевозках башенных кранов с неповоротной башней с одного объекта на другой их предварительно разбирают на отдельные монтажные узлы, которые погружают на автотягачи с одноосными прицепами. Для перевозки мобильных башенных кранов, не разбираемых целиком, применяют автотягачи, снабженные подкатными тележками и сцепными устройствами. Плиты балласта перевозят отдельно от крана. Сам кран устанавливают на подкатную тележку с помощью собственных механизмов, а на тягач — с помощью автокрана.

Перед началом работы на башенном кране машинист обязан ознакомиться с записями о состоянии крана, сделанными его сменщиком в журнале приема и сдачи смены, а затем и лично убедиться в полной исправности крана. Его осматривают при отключенном рубильнике на вводной сборке, чтобы механизмы не были под напряжением. Машинист тщательно осматривает крановые пути и тупики, проходы между краном и строящимся зданием, штабелями сложенного груза, проверяет заземление и токоподводящий кабель, состояние металлоконструкций, механизмов, электродвигателей и электропроводки, тормозов и ограничителей, указателя вылета крюка, осветительных и сигнальных приборов, ограждений механизмов и аппаратов, исправность грузозахватных приспособлений, а также наличие в рабочей кабине крана индивидуальных средств защиты — резиновых перчаток и ковриков, аптечки.

Закончив внешний осмотр крана, смазав механизмы в соответствии с картой смазки, залив масло в редуктор, машинист подключает ток и приступает к опробованию крана на холостом ходу и под нагрузкой. Он проверяет работу механизмов передвижения, поворота, грузовой, стреловой и тележечной лебедок, исправность аварийного выключателя, работу контроллеров, их фиксаторов и контакторов при включении двигателей, надежность тормозов. После опробования крана на холостом ходу и под нагрузкой (с помощью контрольного груза) машинист может приступить к работе на кране, предварительно сделав соответствующую запись в журнале приема-сдачи смены.

Если во время внешнего осмотра и опробования крана на холостом ходу и под контрольной нагрузкой машинист обнаруживает неисправности, препятствующие нормальной и безопасной работе крана, он делает запись в журнале, ставит в известность инженера по технике безопасности, требуя принятия мер по устранению причин неисправностей до начала работы. Кроме журнала приема-сдачи смены, в кабине машиниста хранятся паспорт крана, инструкция по его эксплуатации, крановый журнал, журнал учета и осмотра съемных грузозахватных приспособлений, приказ по строительной организации о назначении лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами. Инструкция по эксплуатации, которая выдается заводом-изготовителем, содержит более подробные сведения о конструкции, механизмах, электрооборудовании, электрических схемах крана, правилах техники безопасности при монтаже, эксплуатации, ремонте и демонтаже башенного крана.

В крановый журнал заносят сведения о работе и простоях крана, его техническом состоянии, монтаже и демонтаже, всех производимых технических обслуживаниях и ремонтах крана, техническом состоянии кранового пути и приданных крану съемных грузозахватных приспособлений. В этом журнале указаны такелажники, которым доверена работа с краном на строительной площадке. В производственной инструкции, вывешиваемой в рабочей кабине машиниста на самом видном месте, приведены основные положения техники безопасности и технического обслуживания крана с учетом конкретных условий. Машинист управляет работой крана в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана и производственной инструкцией. В процессе эксплуатации башенного крана, требующей от машиниста предельной собранности, осторожности и четкости действий, необходимо постоянно следить за работой всех механизмов и тормозов, состоянием канатов, наличием смазки во всех узлах, указанных в карте смазки, за состоянием крановых путей. Механизм включают только по сигналам такелажника, обязанного иметь при себе удостоверение на право обслуживания башенного крана.

Если обслуживаемая краном рабочая зона стройплощадки плохо обозревается из кабины машиниста и между ним и такелажником отсутствует надежная радио- или телефонная связь, назначают дополнительного сигнальщика. Для сигнализации пользуются хорошо заметными издали красными или желтыми флажками. Порядок обмена сигналами между машинистом и такелажником на строительной площадке устанавливает администрация стройки. Машинист имеет право требовать повторной проверки знаний такелажника или даже его отстранения при нарушениях правил обслуживания крана. Перед началом передвижения башенного крана и при необходимости предупредить людей, находящихся на стройплощадке, об опасности во время подъема, перемещения и опускания груза машинист обязан дать звуковой сигнал.

Согласно инструкции по эксплуатации башенного крана, управлять его механизмами нужно плавно, без рывков и раскачивания груза. Запрещается резко опускать груз на землю. При перемещении груза в горизонтальном направлении его приподнимают краном на высоту не менее 0,5 м над самым высоким встречающимся в пути предметом. По сигналу «Стоп» машинист обязан немедленно прекратить работу крана. При передвижении крана машинист плавно переводит рукоятки и рычаги контроллеров и командоконтроллеров, установленных в рабочей кабине, с одной позиции на другую. Направление их движения соответствует направлению вызываемых ими движений башенного крана. Например, включение рукоятки в направлении «от себя» соответствует опусканию груза или стрелы либо повороту вправо. Для остановки механизмов крана рукоятку плавно возвращают в нулевое положение. Переключение любого механизма башенного крана с прямого хода на обратный производят только после полной остановки механизма, что позволяет избежать опасных динамических нагрузок на кран.

При работе башенного крана допускается совмещать не более двух операций, например одновременный подъем груза и передвижение крана или передвижение крана и грузовой тележки балочной стрелы. Машинист должен следить за тем, чтобы крюковая подвеска не поднималась до предела и не срабатывал конечный выключатель подъема груза. Использовать конечные выключатели для остановки механизмов разрешается только в самых крайних случаях. Наиболее экономична работа башенного крана на максимальных скоростях. Малые скорости механизмов используют кратковременно — для точной установки груза. При определении времени выключения механизма машинист учитывает и время, затрачиваемое механизмом на преодоление инерции движения. Разматывать рабочие канаты на барабанах лебедок следует так, чтобы в самом крайнем положении на барабане оставалось не менее полутора витков каната.

По окончании смены машинист ставит кран на место, поднимает крюковую подвеску в верхнее положение, проверяя включение аварийного и защитного рубильника; при этом все рукоятки контроллеров должны находиться в нулевом положении. Затем машинист делает запись о состоянии башенного крана в журнале приема-сдачи смены, закрывает кабину на замок, закрепляет кран на рельсах противоугонными захватами, отключает прожекторы и вводный рубильник. Для поддержания механизмов, оборудования, конструкций башенного крана в исправном состоянии, увеличения сроков его службы, обеспечения надежности при эксплуатации проводят регулярное техническое обслуживание и ремонты крана в соответствии с системой планово-предупредительных ремонтов, соблюдение которой гарантирует долговечную безаварийную эксплуатацию крана.

Список литературы

1. И.И. Гальперин, Н.Г. Домбровский «Строительные машины», Москва, «Высшая школа», 2005г
2. С.С. Добронравов, В.П. Сергеев «Строительные машины»
3. Мачульский И.И. Погрузочно-разгрузочные машины. М.: Желдориздат, 2009

4. Невзоров Л.А., Подзельский Г.Н., Романюха В.А. Строительные башенные краны. М.: Высш. шк., 2006.

5. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. М.: Высш. шк, 2007.