

4.11. МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

На строительстве новых промышленных предприятий и при реконструкции старых цехов и производств производят монтаж и демонтаж промышленного оборудования и трубопроводов с применением грузоподъемных кранов; при этом стропальщикам-монтажникам приходится выполнять работы по строповке, перемещению и закреплению в проектом положении всевозможного оборудования (станков, аппаратов, трубопроводов и т.п.). Технологическое оборудование различается по конструктивному исполнению, массе и габаритам, поэтому в каждом отдельном случае на монтаж определённого вида оборудования разрабатывают ППРк, технологические карты, технические условия, графики, схемы строповки, кантовки груза и дополнительные меры безопасности при работе грузоподъемных кранов.

На территории монтажной площадки, где будут работать грузоподъемные краны, до начала монтажа технологического оборудования должны быть указаны опасные зоны, определены подъездные пути и проходы для людей. Площадка для работы кранов должна быть ограждена, а при невозможности устройства ограждения должна быть обозначена соответствующими знаками и надписями в местах возможного доступа посторонних лиц, нахождение которых в зоне работы крана не допускается. Подъездные пути к монтажной площадке должны обеспечивать свободный доступ транспорта и кранов ко всем монтируемым объектам.

Главным условием обеспечения безопасности при монтаже технологического оборудования является правильный выбор технологического процесса подъёма и способов строповки грузов. Способ монтажа аппаратов выбирают в зависимости от их конструктивного исполнения и массы, от конфигурации фундамента под оборудование, а также от характеристики крана.

Существует несколько методов монтажа аппарата колонного типа большой массы с применением грузоподъемных кранов: наращивание, подмачивание, скольжение, поворот вокруг шарнира и др.

Метод наращивания заключается в следующем. С помощью кранов, порталов или мачт монтируют отдельные элементы царги массой до 20 т. Это очень трудоёмкий метод, так как царги соединяются между собой на высоте, для чего требуется возводить подмости и площадки. Сначала устанавливают нужную часть аппарата и закрепляют, затем на неё помещают вторую, третью и т.д. Отдельные царги соединяют между собой болтами или сваркой.

При монтаже аппарата методом подмачивания стропят и поднимают с помощью двух мачт или портала верхнюю часть аппарата на небольшую высоту, под неё подтаскивают вторую (сверху) секцию, их соединяют и вместе поднимают немного выше третьей секции. Очередную секцию подтаскивают по специально подготовленным для этой цели путям. При этом все работы по соединению секций аппарата между собой выполняют на незначительной высоте со специально подготовленных подмостей.

Монтаж аппарата методом скольжения производят с помощью двух мачт или стреловых кранов. Аппарат полностью собирают на земле в горизонтальном положении.

После сборки его подают к месту установки. При подъёме аппарата нижняя его часть скользит по земле на санях или по предварительно уложенным рельсам или балкам. Для облегчения скольжения нижнюю часть подтаскивают лебёдкой или трактором.

Сложность подъёма и монтажа трубопроводов заключается в том, что они имеют различную конфигурацию с большим числом разъёмных и неразъёмных соединений, трубопроводной арматуры, много различных отводов, фланцев, тройников, переходов и заглушек. Масса трубопроводов также бывает различной. Монтируют трубопроводы, как правило, отдельными узлами. Узлом называется часть трубопровода, отдельно изготовленная и доставленная к месту монтажа. Узлы бывают плоские и пространственные. Перед монтажом несколько узлов укрепляют в блоки. Монтаж блоков и узлов трубопроводов производится с помощью стреловых кранов, как правило, по заранее разработанным технологическим картам, монтажным чертежам и аксонометрическим схемам.

Перед началом монтажа трубопровода краном выполняют следующие работы:

- проверяют монтируемые узлы, обращая внимание на надёжность закрепления разного рода отводов, арматуры, переходов, на отсутствие в трубопроводе земли, камней и других предметов;
- осматривают здания, сооружения, котлованы и оборудование;
- проверяют, соответствуют ли чертежам расположение, тип и размеры присоединительных штуцеров на оборудовании,
- комплектуют линии трубопроводов узлами, элементами и деталями, арматурой и вспомогательными материалами;
- устанавливают и подготавливают площадки для укрупнённой сборки трубопровода, производят строповку трубопровода в соответствии со схемами, приведёнными в ППРк.

Для подъёма трубопроводов кранами используют универсальные стропы, траверсы, захваты и специальные приспособления.

Особую сложность представляет монтаж отдельных пространственных узлов. При строповке таких узлов с помощью трёх универсальных стропов с петлями на концах (рис. 66) необходимо определить центр тяжести поднимаемого узла. Для удержания узла от раскачки при подъёме краном в средней его части крепится канат-оттяжка.



Вопросу расстроповки труб уделяется особое внимание, так как при этом стропальщику приходится подниматься на большую высоту и по трубопроводу приближаться к месту строповки. Стropальщику необходимо соблюдать осторожность при нахождении на трубе в дождливую погоду, при снегопаде и гололёде.

Рис. 66. Стropовка пространственных конструкций трубопроводов