

УДК 69.059.324 (083.96)

МОНТАЖ АППАРАТОВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТИПА

Кайсар Билялович Хасенов

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, 070010, г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19, кандидат технических наук, заведующий кафедрой геодезии, землеустройства и кадастра, тел. 8(7232)540-776, e-mail: KHasenov@ektu.kz

Анатолий Григорьевич Гольцев

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, 070010, г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19, кандидат технических наук, доцент кафедры строительства зданий, сооружений и транспортных коммуникаций, тел. 8(7232)540-899, e-mail: AGoltsev@ektu.kz

Олжас Днеслямович Салпышев

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, 070010, г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19, магистрант группы 11-НГТк-1,5 кафедры геодезии, землеустройства и кадастра, тел. 8(7232)540-776, e-mail: olzhas_dn1@mail.ru

В статье рассмотрен способ монтажа конструкций вертикального типа высотой, превышающей высоту поднятия крюка крана, и с опорой на специальную монтажную стойку.

Ключевые слова: монтаж конструкций вертикального типа, опорная стойка, кран, монтаж ратификационных колонн.

INSTALLING OF THE PRODUCTS ARE VERTICAL TYPE

Kajsar B. Hasenov

D. Serikbaev East Kazakhstan State Technical University, 070010, Ust Kamenogorsk, 19 Serikbaev, Head of department, PhD, «Geodesy, Land Management and Cadastre», tel. 8 (7232) 540-776, e-mail: KHasenov@ektu.kz

Anatoly G. Goltsev

D. Serikbaev East Kazakhstan State Technical University, 070010, Ust Kamenogorsk, 19 Serikbaev, docent, PhD, «Building of construction, construction and transport communications», tel. 8(7232)540-899, e-mail: AGoltsev@ektu.kz

Olzhas D. Salpyshev

D. Serikbaev East Kazakhstan State Technical University, 070010, Ust Kamenogorsk, 19 Serikbaev, Magister of 1 course on a speciality “Geodesy” «Geodesy, Land Management and Cadastre», tel. 8 (7232) 540-776, e-mail: olzhas_dn1@mail.ru

In article is considered the way of installation of constructions of vertical type with height exceeding height of raising of a hook of the crane and with support on a special assembly rack.

Key words: installation of designs of vertical type, a basic rack, the crane, installation of ratification columns.

Тенденция развития ведущих индустриальных стран последнего десятилетия все нагляднее демонстрирует непосредственное влияние научно-технического процесса на экономический рост и повышение благосостояния населения. Достижения науки и техники выступают ключевым фактором улучшения качества продукции и услуг, экономии трудовых и материальных затрат, роста производительности труда, совершенствования организации производства и повышения его эффективности. Особенно наглядно это видно при монтаже супероружий и аппаратов вертикального типа.

В настоящее время существует большое количество различных методов монтажа аппаратов вертикального типа. Выбор метода зависит от условий места монтажа конструкции, технико-экономических показателей метода и сроках монтажа.

Анализ источников показывает, что не только в мире, но и в Казахстане тоже применялись различные методы монтажа, такие как метод поворота вокруг шарнира, монтаж башенных сооружений самоподъемными порталами, монтаж при помощи прислонных кранов, метод стягивания и выжимания, монтаж при помощи вертолетов. Наиболее распространенным методом монтажа мачт и башен является монтаж их в проектное положение наращиванием с использованием самоподъемных кранов.

Однако для определения эффективности применения того или иного метода необходимо провести их оценку и по основным критериям выбрать наиболее оптимальный метод.

В начале 2000 года в г. Чирчик был произведен монтаж ратификационных колонн для производства азота. На момент монтажа необходимо точно знать координаты перемещения низа опорной стойки, что значительно снижает трудоемкость при монтаже. Разработанный алгоритм перемещения низа опорной стойки позволил конкретно обозначить зону перемещения низа опорной стойки и соответственно снизить затраты на проектирование и повысить качество монтажа за счет точности перемещения не только стойки, но и перемещения крана вдоль линии монтажа колонны, а также повышения скорости передвижения крана.

Траектория перемещения низа опорной стойки (рисунок) должна исключать:

- отклонение стойки в плоскости подъема аппарата от вертикали на угол, меньший минимально допустимого для данной конструкции стойки (β_{\min}), а также для узлов ее крепления к поднимаемому аппарату, траверсе и к грузовому полиспасту крана;
- подъем стойки выше отметки расположения ее низа при неустойчивом равновесии аппарата;
- удлинение полиспаста тяги;
- нагрузки на крюки кранов больше, чем в начале этапа 2 подъема аппарата за опорную стойку.

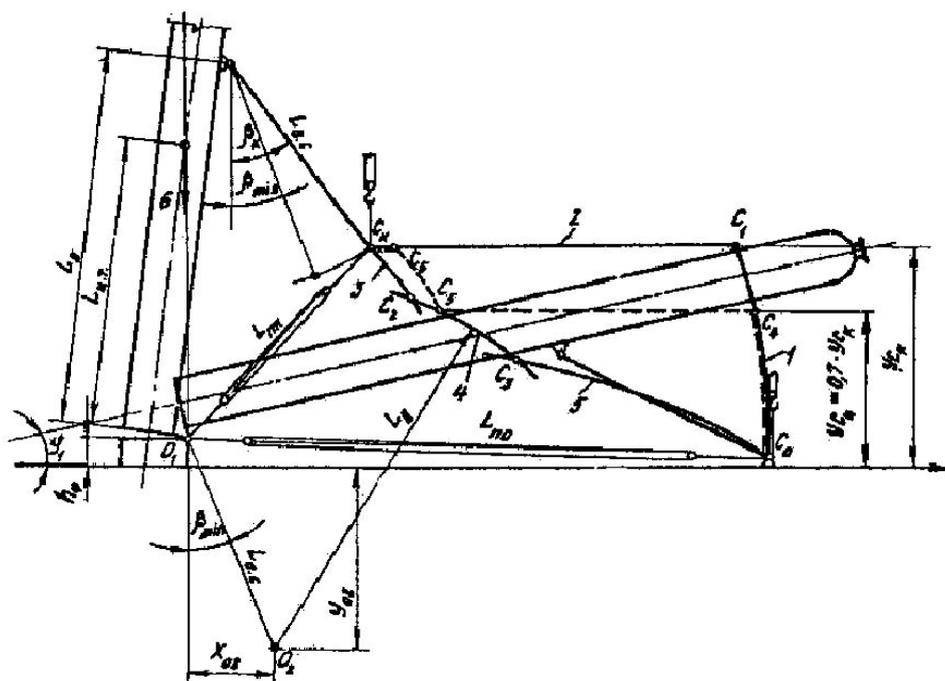


Рис. Оптимальные границы возможных траекторий перемещения низа опорной стойки

Траекторию перемещения низа стойки следует располагать в границах полученной области возможных траекторий, обеспечивая при этом минимальное число циклов и минимальные нагрузки на кран.

При этом необходимо учитывать, что при расположении траектории ближе к верхней границе области требуется максимальное число циклов перемещения крана и оснастки, но нагрузка на кран минимальная. При расположении траектории ближе к нижней границе области требуется минимальное число циклов, но нагрузка на кран максимальная.

Во время подъема аппарата до угла, который на $5-7^\circ$ меньше угла, соответствующего расчетному положению неустойчивого равновесия, тормозную оттяжку поддерживают ослабленной. Груз в этот период должен быть на земле.

При достижении аппаратом указанного угла подъема электролебедкой натягивают тормозной полиспаст до отрыва груза от земли и в дальнейшем используют основной полиспаст крана, не допуская при этом опускания груза на землю или упора его в неподвижный блок.

Описанный ниже метод монтажа аппаратов вертикального типа имеет значительные преимущества по сравнению с вышеперечисленными, а именно:

- возможность монтажа кранами аппаратов массой, в два и более раз превышающей суммарную грузоподъемность кранов, и высотой, в 4-6 раз превышающей высоту подъема крюков кранов;
- возможность использования одного и того же стрелового оснащения кранов как при подъеме, так и при подготовке к подъему аппаратов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство по монтажу кранами оборудования вертикального типа с опорой его на стойку. Центральное бюро научно-технической информации. – М.: ВНИИ монтажспецстрой, 1982.
2. Хорошилов В.С. Оптимизация выбора методов и средств геодезического обеспечения монтажа технологического оборудования // Вестник СГГА. – 2006. – Вып. 11. – С. 117–124.
3. Хорошилов В.С., Пономарев Е.А. Современная геодезическая техника // Вестник СГГА. – Вып. 10. – С. 93–97.
4. Никонова Я.И., Бунина А.А. Повышение инновационной активности промышленных предприятий // Вестник СГГА. – 2004. – Вып. 9. – С. 197–203.
5. Вязовец С.В. Определение, расчет и корректировка межповерочных интервалов геодезических средств измерений // Вестник СГГА. – 2004. – Вып. 9. – С. 73–80.
6. Овчинников С.С. Влияние электромагнитных полей на точность показаний электронных геодезических приборов // Вестник СГГА. – 2010. – Вып. 2 (13). – С. 18–23.

Получено 16.10.2012

© К.Б. Хасенов, А.Г. Гольцев, О.Д. Салтышев, 2012