



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.35

## РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ КРАН-БАЛКИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

<sup>1</sup>Лыкасов Н.С., Сафиуллин Р.А.

ФГБОУ ВО "УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ" (НЕФТЕКАМСКИЙ ФИЛИАЛ), Нефтекамск, Россия (452681, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Тракторная, д. 1), e-mail: <sup>1</sup>lykasov.nik@mail.ru

В данной статье разработаны мероприятия по модернизации электрооборудования кран-балки с дистанционным управлением, с целью повышения эффективности и безопасности. Рассматривается установка блока радиуправления - кнопочное радиуправление TELECRANE F24-6D (пульт 6 кн. 2 скорости, питание 220/380 В) 00005569, Целью разработки является: безопасность разгрузки материала. 2) Удобство и быстрота. 3) Обеспечение простоты контроля над механизмом кран-балки, обеспечение достаточного обзора рабочего пространства и в то же время безопасность оператора 4) оптимизация рабочего процесса. 5) сокращение холостых проходов крана. 6) Повысить точность при перемещении и транспортировании груза.

Ключевые слова: Эффективность, безопасность, устройства ввода-вывода.

## DEVELOPMENT OF MEASURES TO MODERNIZE THE ELECTRICAL EQUIPMENT OF THE CRANE-BEAM WITH REMOTE CONTROL

<sup>1</sup>Lykasov N.S., Safiullin R.A.

UFA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (NEFTEKAMSK BRANCH), Neftekamsk, Russia (452681, Republic of Bashkortostan, Neftekamsk, Traktovaya str., 1), e-mail: <sup>1</sup>lykasov.nik@mail.ru

In this article, measures have been developed to modernize the electrical equipment of the crane-beam with remote control, in order to increase efficiency and safety. The installation of the radio control unit is considered - push-button radio control TELECRANE F24-6D (remote control 6 kn. 2 speeds, 220/380 V power supply) 00005569, The purpose of the development is: safety of unloading material. 2) Convenience and speed. 3) Ensuring ease of control over the crane-beam mechanism, ensuring sufficient visibility of the workspace and at the same time operator safety. 4) optimization of the workflow. 5) reduction of idle passages of the crane. 6) Improve accuracy when moving and transporting cargo

Keywords: Efficiency, safety, I/O devices.

Радиоприемник.

Приемник устанавливается в непосредственной близости от крана или на самом кране. С целью обеспечения безопасности работы [2] и во избежание радиопомех при работе дистанционного управления применяется отдельный набор радиочастот. Опционально,

модуль радиуправления можно снабдить обеспечением для ограничения зон работы крана и предотвращения попадания грузоподъемного оборудования в опасную зону. Пульт управления. Радиус действия радиосигнала пульта в среднем составляет от 40 до 100 метров. Для удобства пульт радиуправления можно крепить стационарно или на поясе/шее у оператора крана. Как и для радиуправления, так и для управления с пола применяются кнопочные, джойстиковые пульта. Простые кнопочные пульта имеют одну или две скорости. Более функциональные имеют до 5 скоростей и рычажные элементы управления с большим набором функций для управления краном.

Здесь не нужно опасаться по поводу радиочастот, - они подобраны так, чтобы не создавать никаких помех другому оборудованию, система управления краном имеет собственный частотный диапазон с кодированием, например для TELECRANE он приходится на 415 ~ 483MHz. Питается пульт от батареек или от аккумуляторов.

Рассмотрим выбранный радиоприемник (Рисунок 1).



Рисунок 1 – TELECRANE F24-6D (пульт 6 кн. 2 скорости, питание 220/380 В) 00005569

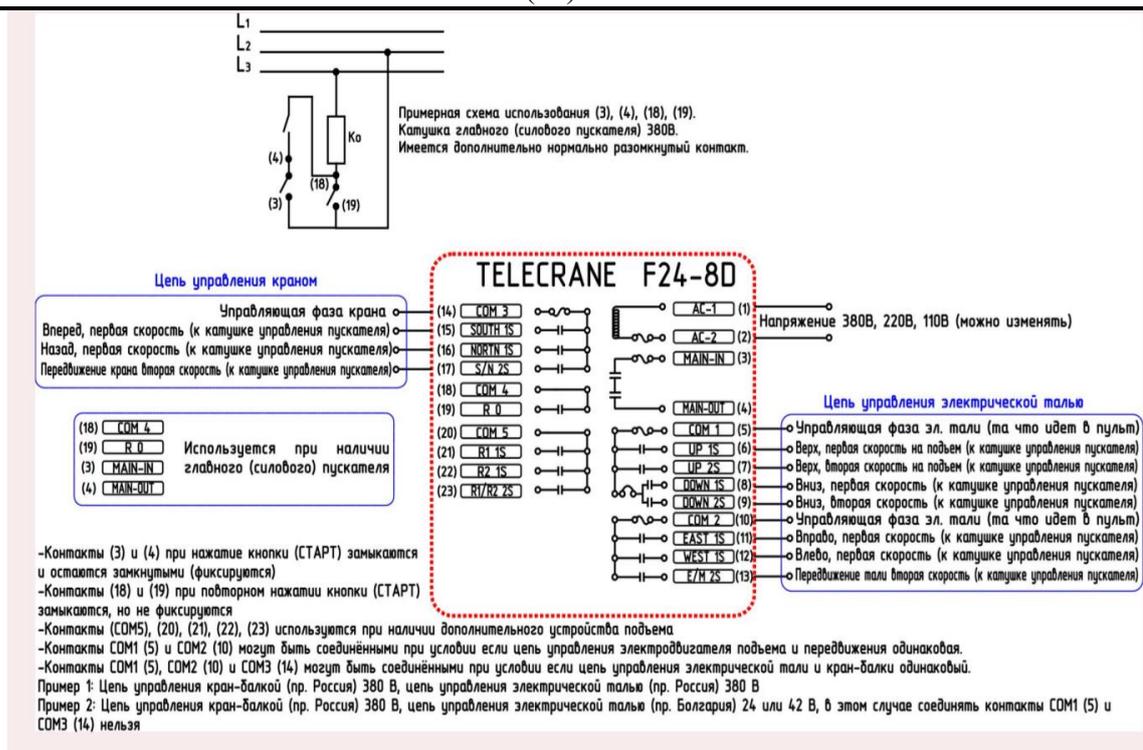


Рисунок 2 – Схема подключения радиоприемника

1. Установка радиоприемника осуществляется после выполнения следующих мероприятий [1] - Анализ технической документации грузоподъемного оборудования кран-балки, технических составляющих таких, как:

- 1.2. грузоподъемность – 5 тонн.
- 1.3. типы электродвигателей
- 1.4. электроавтоматика управления.

Таблица 1 – Типы электродвигателей

Параметры	Электродвигатели приводов механизмов	
	Подъёма	Передвижения
Назначение (механизм на котором установлен двигатель)		
Тип и условное обозначение	КГЕ 3317-24/6 ТР1	ККЕ 1407-12/4А
Напряжение, В	380	380
Номинальный ток, А	15,0/18,0	1,4/5,0
Номинальная мощность, кВт	1,7/8,0	0,11/0,37
Частота вращения при 50 Гц, об/мин	200/920	400/1340
Продолжительность включения, %	25/50	15/30
Вид питания	Переменное, трехфазное.	

2. Осуществил осмотр кран-балки

- 2.1. Внешний осмотр: Начинается осмотр с внешней части крана-балки. Проверяется, нет ли видимых повреждений, трещин, изломов или износа на поверхности [3].
- 2.2. Проверка опорных поверхностей: Проверил опорные поверхности крана-балки, чтобы убедиться, что они не имеют трещин, деформаций или ослабления. Также проверил, нет ли царапин или других повреждений, которые могут повлиять на эффективность подъема грузов.
- 2.3. Состояние крепежей: Проверил крепежные элементы на наличие коррозии, ослабления или высокой затяжки. Убедился, что все болты, гайки и шайбы на месте и надежно затянуты.
- 2.4. Проверка механизмов: Проверил работоспособность всех механизмов крана-балки, включая тормоза, блокировки и устройства безопасности. Убедился, что они легко активируются и работают должным образом.
- 2.5. Проверка электрооборудования: проверил состояние электрооборудования, включая провода, соединения и выключатели. Убедился, что все соединения надежны и нет повреждений, которые могут привести к плохому контакту или короткому замыканию.

3. Подобрал комплект радиоуправления- кнопочное радиоуправление TELECRANE F24-6D (пульт 6 кн. 2 скорости, питание 220/380 В) 00005569

Технические характеристики  
Функция: Стоп, Старт, Вкл/Выкл, 6 кнопок (две скорости)  
Диапазон частот: УВЧ: 425–446 МГц Напряжение питания: 220–380 В Дистанция управления: до 100м  
Габариты: радиопульт-передатчик: 186x61x51 мм, приемник: 200x162x107 мм Вес НЕТТО: 1.5 кг  
Размер упаковки: 51x50x32 см Класс защиты IP65 Диапазон температур от -35°C до +75°C

4. Выполнение установки радиоприемника в электрощитовую кран-балки.

Перед установкой радиоуправления на кран-балку необходимо найти подходящее место для установки модуля приемника. Данный модуль должен быть защищен от внешних воздействий, таких как пыль и влага. При помощи инструкции, включенной в комплект, подключить модуль приемника к электрической сети крана. Установите пульт управления. Он должен быть удобным для оператора и иметь удобные кнопки для управления краном. Проверить работу радиоуправления. Для этого включите кран и проверьте, как работает управление с помощью пульта. Пользуйтесь инструкцией для настройки.

Применение дистанционного управления кран-балкой [4] через радиоуправление позволяет достичь ряда значимых характеристик и преимуществ. Во-первых, разгрузка материала становится более безопасной благодаря удаленному контролю над механизмом. Во-вторых, оператор получает возможность работать на расстоянии до 100 метров от крана-балки, что повышает удобство и быстроту выполнения задач.

Преимущества дистанционного управления также включают простоту контроля над краном-балкой и обеспечение достаточного обзора рабочего пространства, сохраняя при этом безопасность оператора. Кроме того, оптимизация рабочего процесса и сокращение холостых проходов крана являются результатами внедрения данной модернизации. Важно отметить также повышенную точность при перемещении и транспортировке груза.

Таким образом, установка дистанционного управления кран-балкой через радиоуправление TELECRANE F24-6D представляется весьма перспективным решением для промышленных предприятий. Ее преимущества в безопасности, удобстве и скорости работы, простоте контроля, оптимизации рабочего процесса и повышенной точности при работе с грузами обеспечивают эффективную и эргономичную модернизацию кран-балки.

### Список литературы

1. Александров М. И Грузоподъемные машины: учеб. для вузов/ М. П. Александров. М.: Изд-во МГТУ им. Р Э. Баумана: Высш. шк., 2000.552 с.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. СПб.: Изд-во ДЕАН, 2001.272 с.
3. Легкие крановые системы и консольные краны РОЛТЭК. — Санкт-Петербург : ИПК «Коста», 2023. — 76 с.
4. Каржавин В.В. Краны машиностроительных предприятий : учеб. пособие /В.В. Каржавин, С.Ф. Каменских. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2008. 88 с.

### References

1. Alexandrov M. And Lifting machines: textbook. for universities / M. P. Alexandrov. M.: Publishing house of the Bauman Moscow State Technical University: Higher School, 2000. p.552
  2. Rules of the device and safe operation of lifting cranes. St. Petersburg: Publishing House of DEAN, 2001. p.272
  3. Light crane systems and cantilever cranes ROLTEK. — St. Petersburg : IPK "Costa", 2023. — p.76
  4. Karzhavin V.V. Cranes of machine-building enterprises : textbook. manual / V.V. Karzhavin, S.F. Kamenskikh. Yekaterinburg: Publishing house of GOU VPO "Russian State Prof.-ped. un-t", 2008. p.88
-