

МОДЕРНИЗАЦИЯ ГЛАВНОГО  
ЭЛЕКТРОПРИВОДА МЕХАНИЗМА  
ПОДЪЕМА МОСТОВОГО КРАНА  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 10 Т  
СКЛАДА ОГНЕУПОРОВ ЧЕРМК  
ПАО "СЕВЕРСТАЛЬ"

---

Выполнил: Кузнецов И.С.

Руководитель работ: Подкорытова М.А.

# ЦЕЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ

---

- Замена действующей системы асинхронного электропривода с реостатным регулированием скорости на систему «преобразователь частоты – асинхронный двигатель»

# СКЛАДИРУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



□ Глиноземистый цемент



□ Шамотные порошки



□ Шамотные заполнители



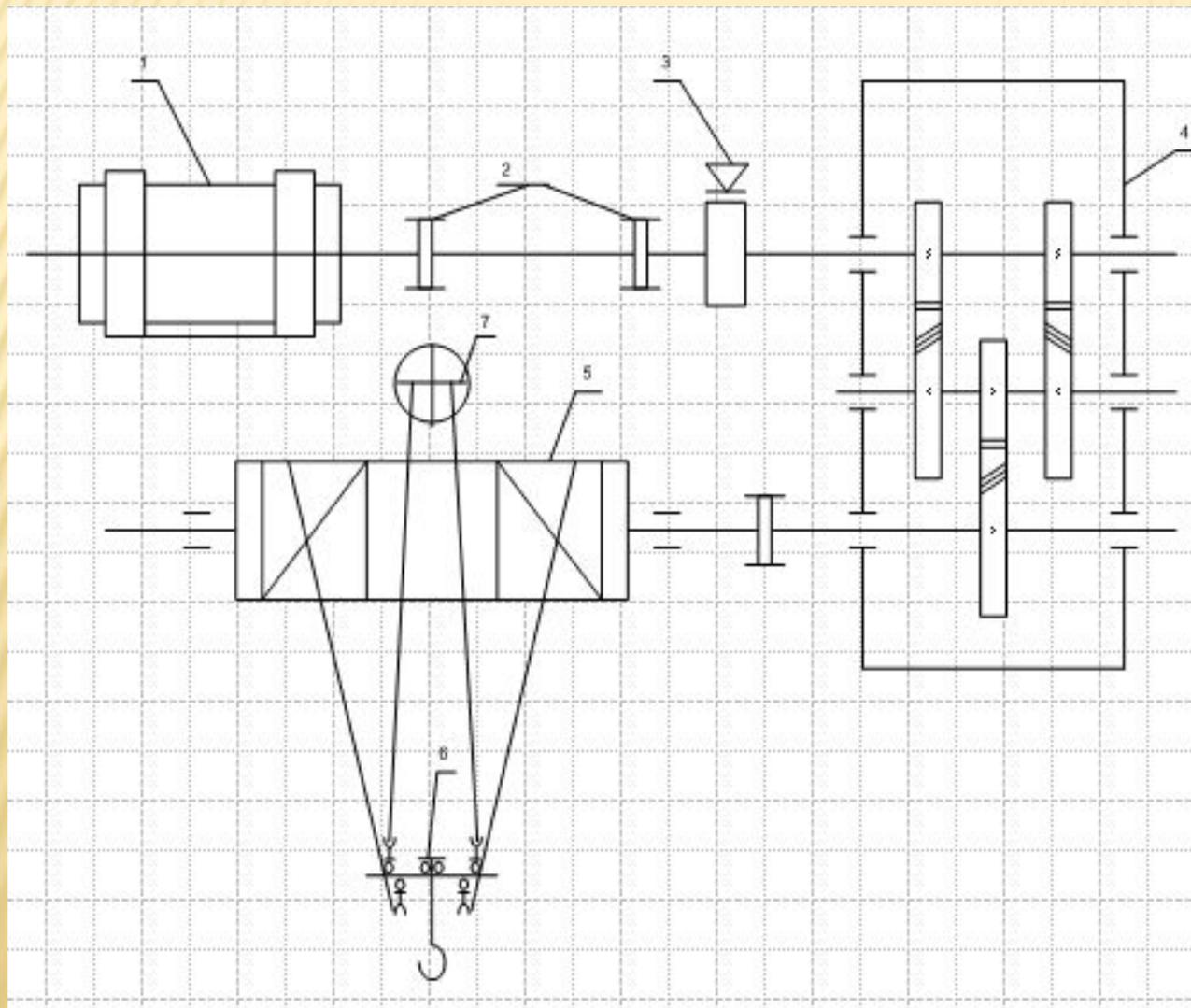
□ Огнеупорные кирпичи

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРАНА



- Грузоподъемность  $m(t)$ , 10
- Скорость подъема  $V$  (м/с), 0,1
- Высота подъема  $H(m)$ , 12
- Длина каната (м), 91
- Диаметр каната (мм), 14
- Диаметр барабана (м), 0,4
- Вес захватного механизма (кг), 30

# КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА



1. Двигатель
2. Муфта
3. Тормоз
4. Редуктор
5. Барабан
6. Полиспаст
7. Неподвижный блок полиспасты.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Тип двигателя	МТКФ-411-8
$P_n$ , кВт	15
$n_n$ , об/мин	710
$I_{ном.с}$ , А	42
$\cos\varphi_n$	0,67
$M_{max}$ , Н·м	569
кпд, %	81
$m$ , кг	280
ПВ, %	40
Класс нагревостойкости	F

# ВЫБРАННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ



Электродвигатели кранов МТКФ 411-8 могут эксплуатироваться в районах с умеренным (У), тропическим (Т), умеренно-холодным (УХЛ) и общеклиматическим (О) климатом с категорией размещения 1 (на улице, без укрытия). Условия эксплуатации коротко-

замкнутого электродвигателя МТКФ 411-8 должны быть следующими:

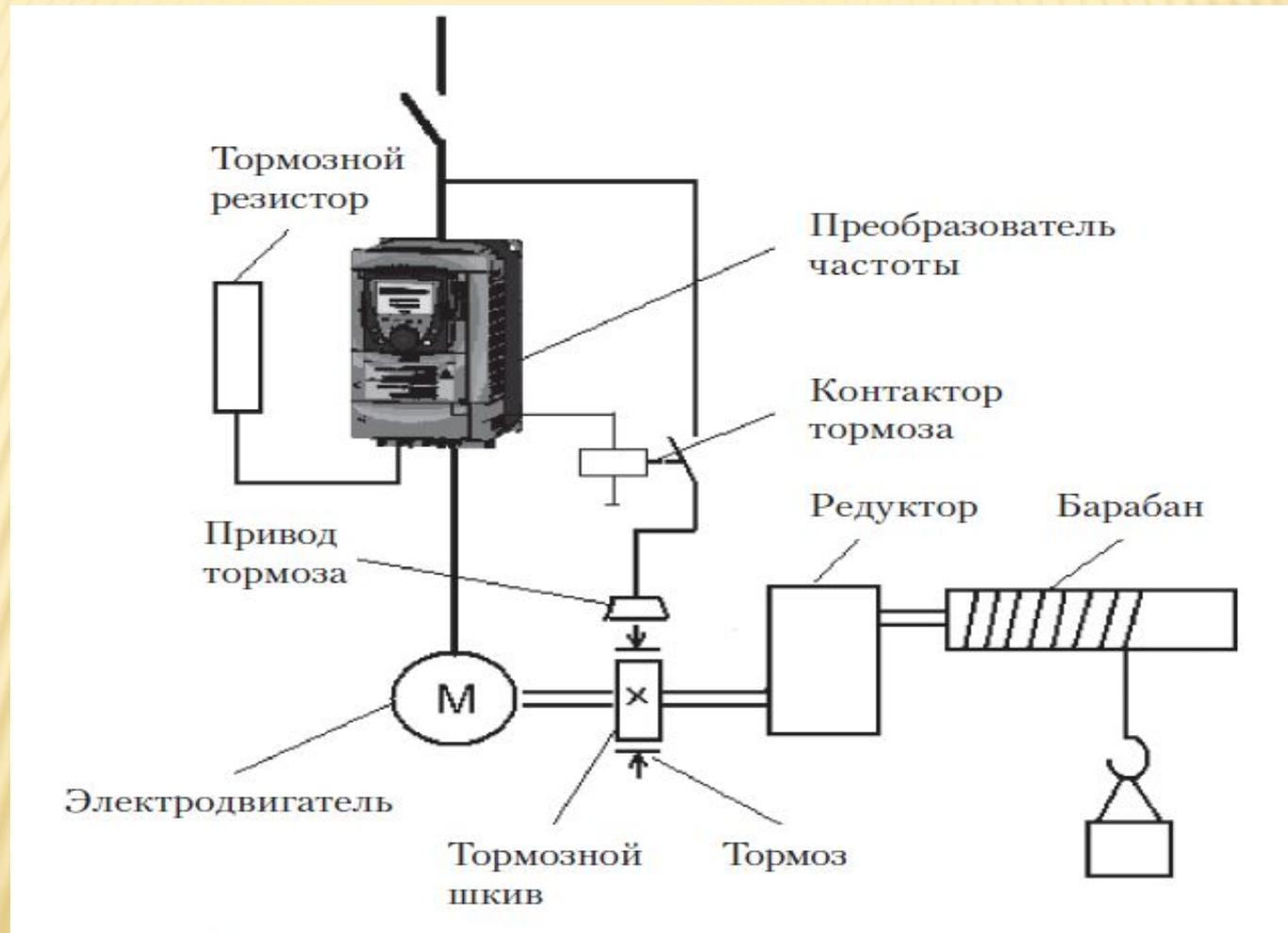
- высота до 1 км. над уровнем моря,
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающие металл и изоляцию,
- запыленность до ста миллиграммов на кубический метр

# ПРИЕМУЩЕСТВА ALTIVAR 71

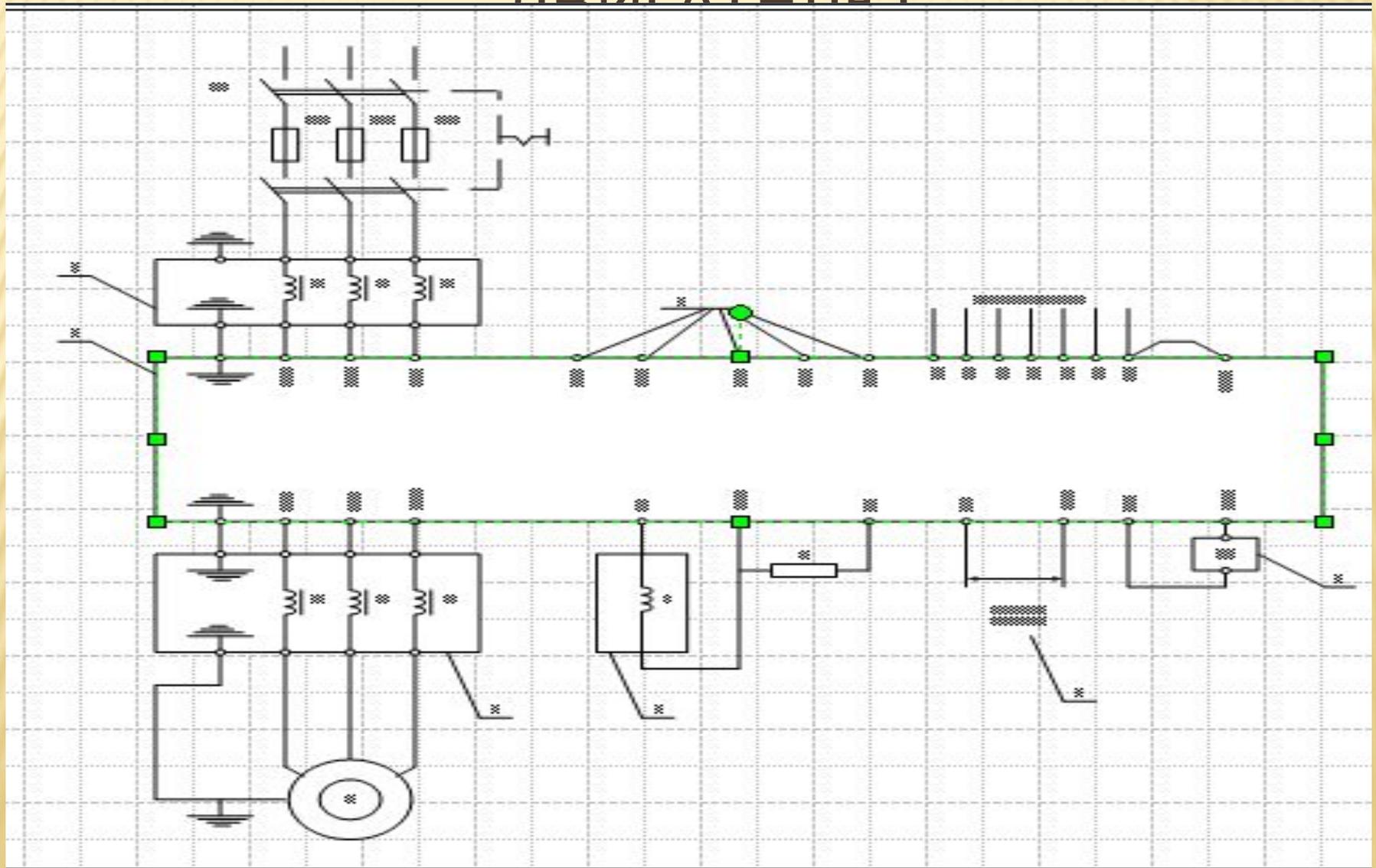


- Пусковой момент до 220% от номинала.
- Автоподстройка к двигателю на ходу
- Регулирование скорости или момента
- Невосприимчивость к снижению сетевого питания до 50 %
- Защита от помех с помощью встроенных фильтров ЭМС
- Работа без ухудшения параметров при температуре до 500 °С
- Конфигурирование реакции привода на неисправность
- Управление предупредительной сигнализацией
- Адаптация частоты коммутации
- Высокая помехоустойчивость

# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА



# СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ К ДВИГАТЕЛЮ





# ВЫБРАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Входной дроссель



Выходной дроссель



Дроссель в звене пост. тока



Редуктор КЦ 2 – 1300



автоматический выключатель  
Compact NS100

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ

Капитальные вложения	83 т.руб
Эксплуатационные расходы	71 т.руб
Экономический эффект	34 т.руб/год
Срок окупаемости	2,12 года

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

В ходе работы над дипломным проектом была модернизирована схема существующего привода механизма подъема мостового крана, выбран и установлен преобразователь частоты марки Altivar 71. Это позволило

увеличить производительность и снизить количество простоев. При модернизации привода был заменен электродвигатель МТФ на МТКФ, который предназначен для привода крановых и других механизмов, работающих в кратковременны и повторно-кратковременных режимах, в том числе с частыми пусками и электрическим торможением. Выбрана периферийная аппаратура и кабельная продукция. Рассмотрены вопросы

организации производства и труда, так же рассмотрены организационные

вопросы по безопасности жизнедеятельности. При проектировании нового электропривод был произведен расчет экономических показателей проекта,

который показал его финансовую самостоятельность и возможность

**Спасибо за  
внимание**