

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



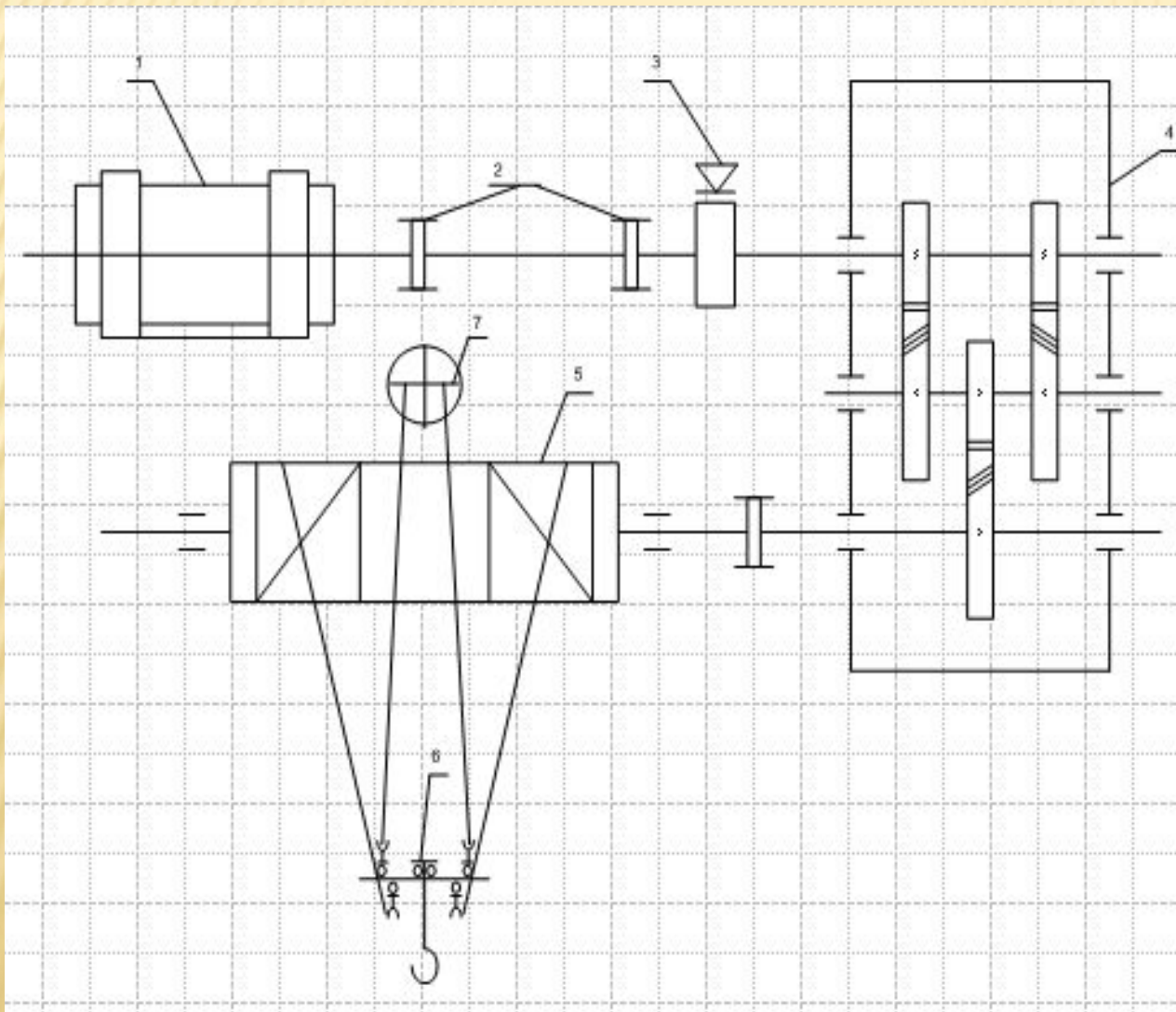
□ Огнеупорные кирпичи

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

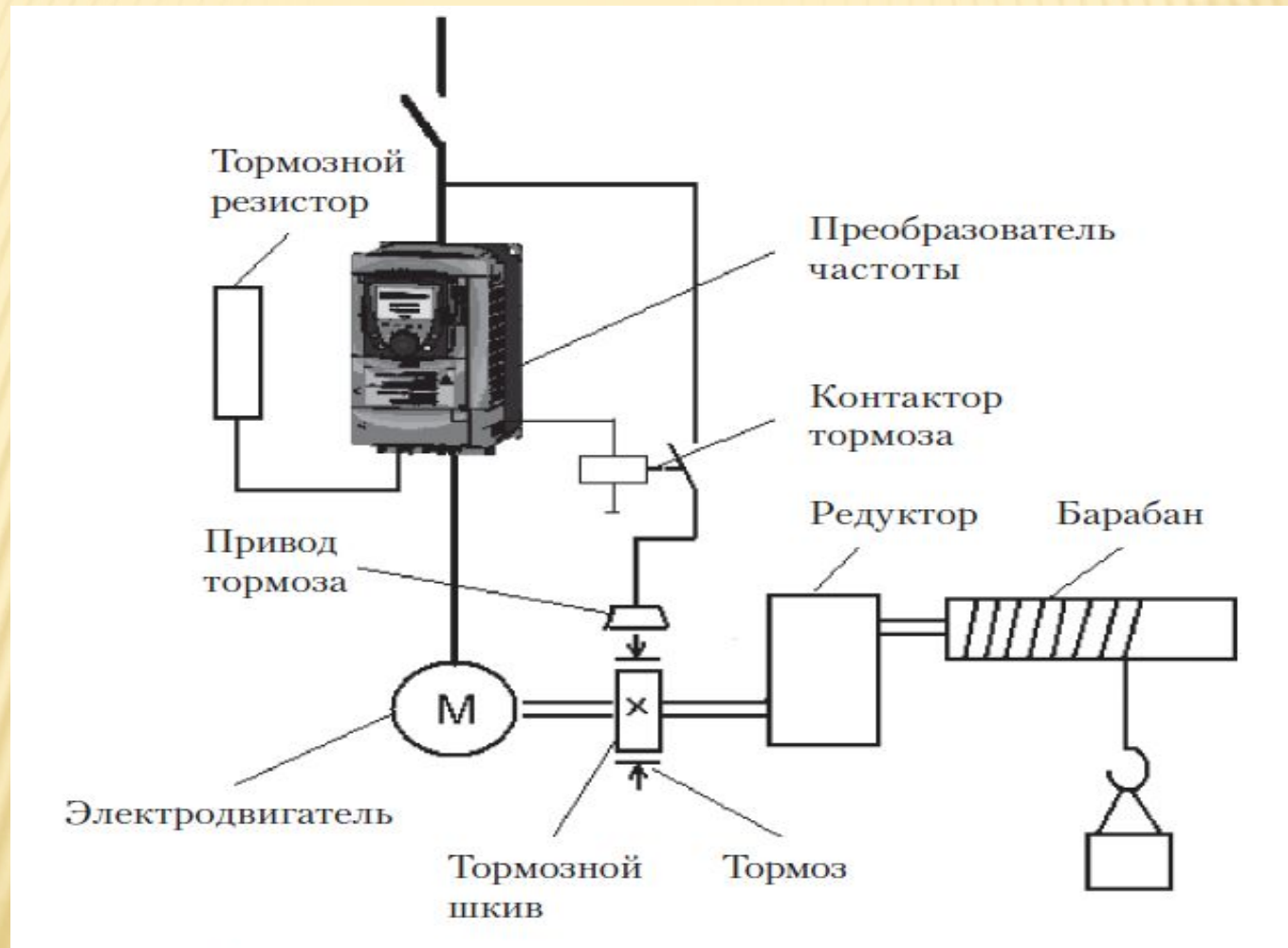
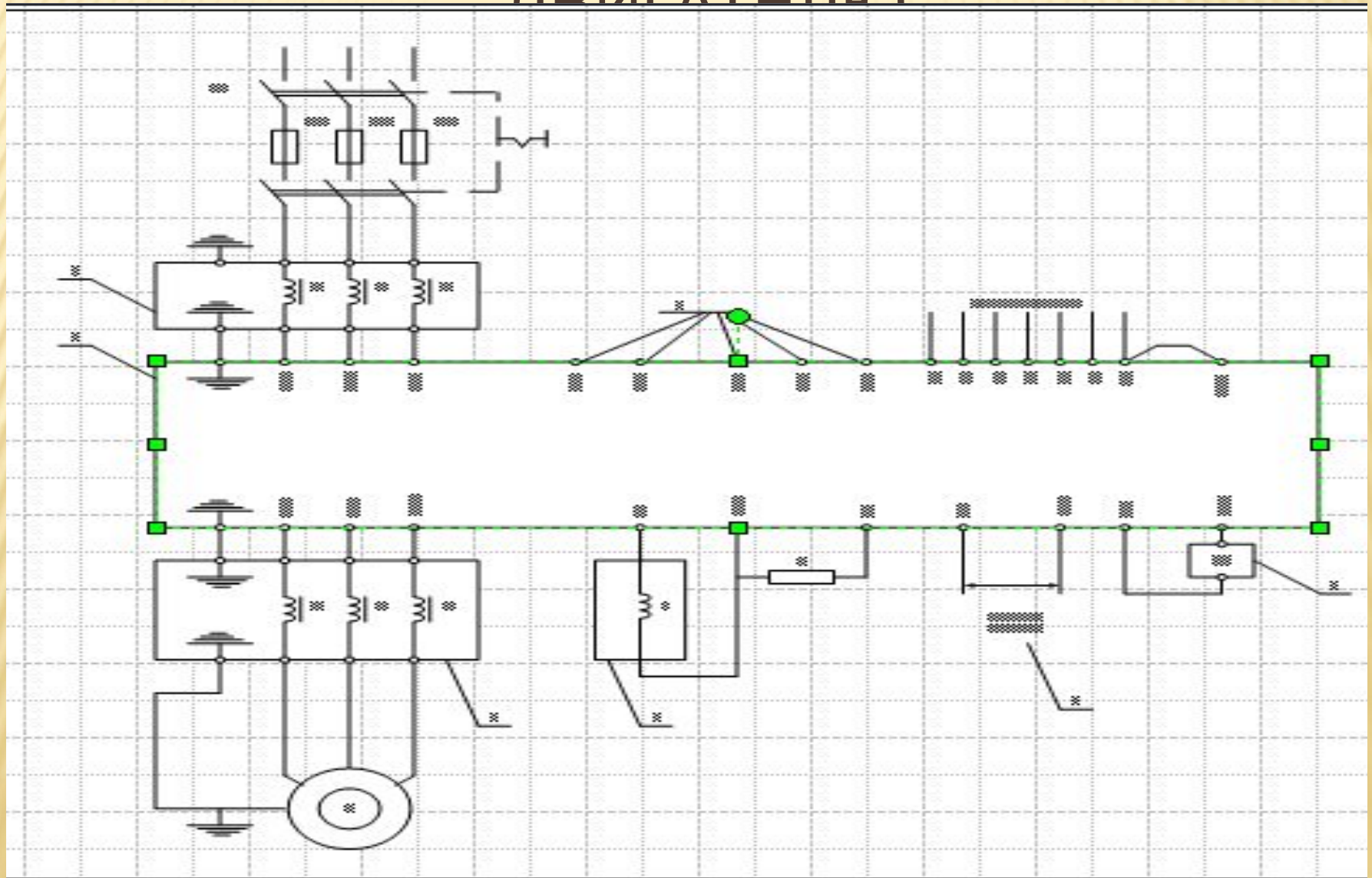
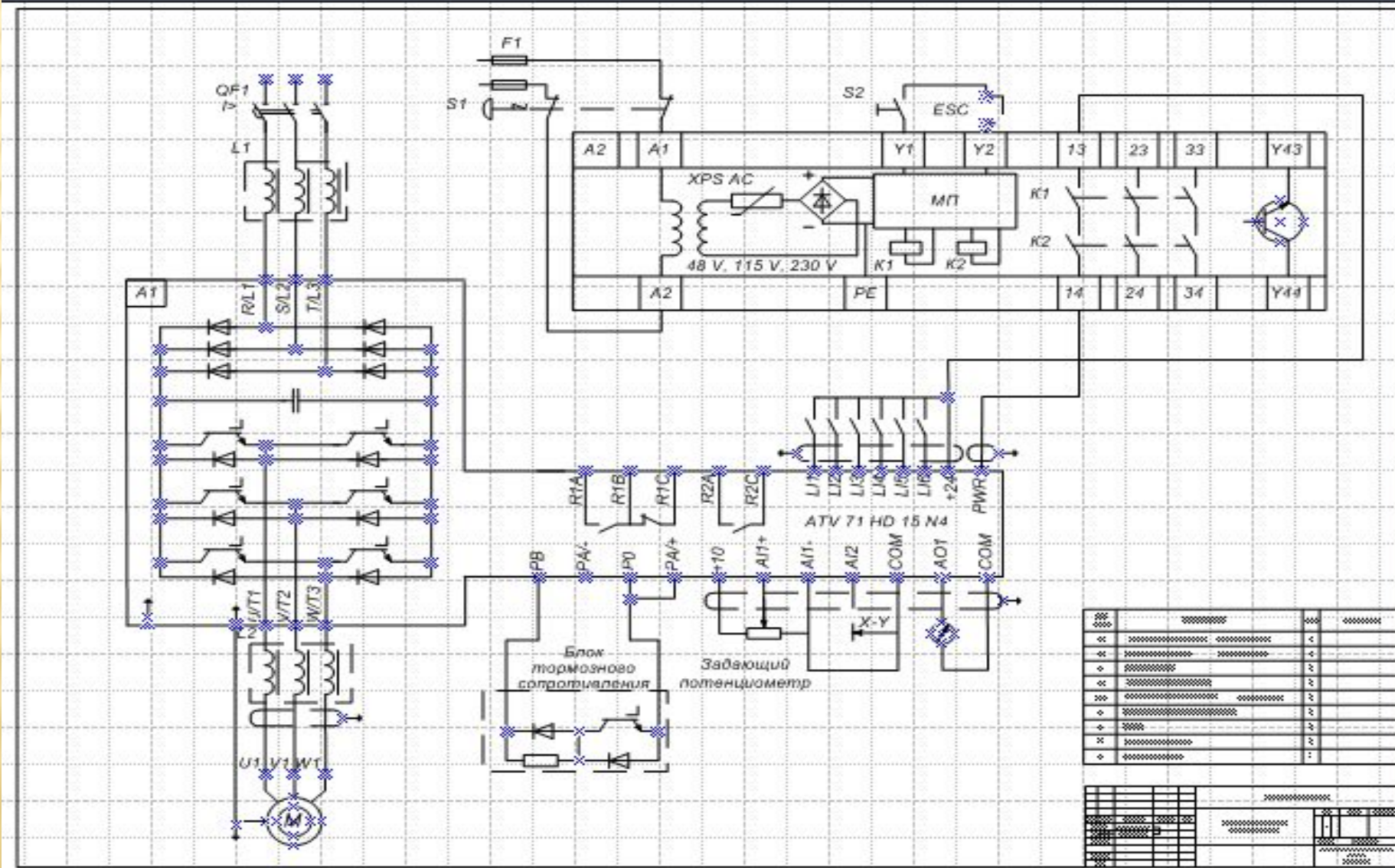


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ К ДВИГАТЕЛЮ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА



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**