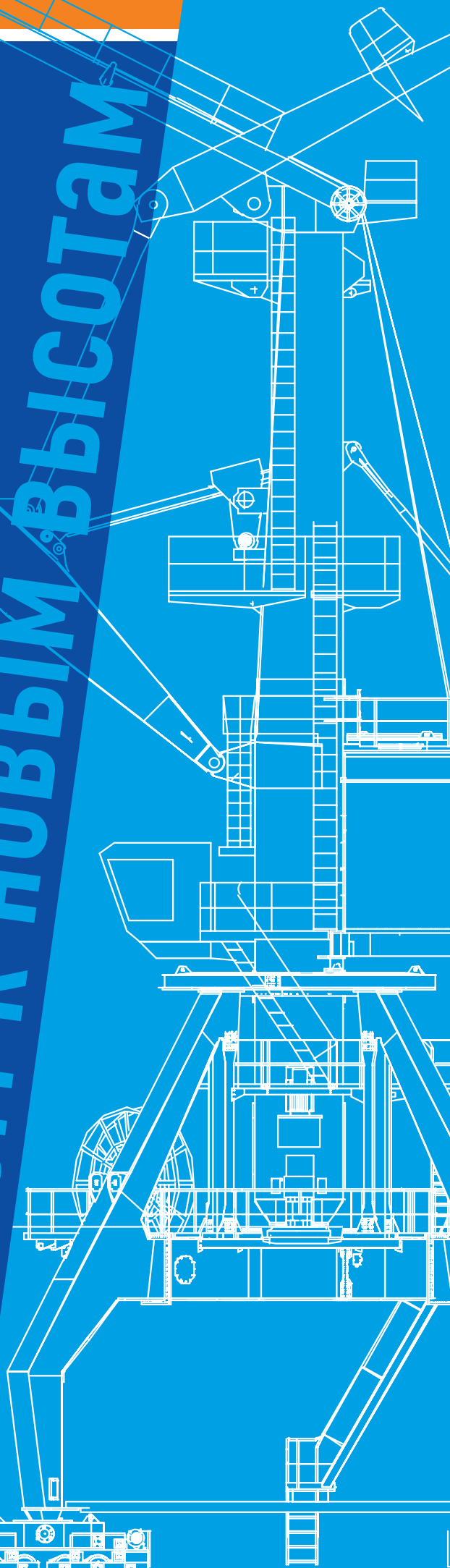


Интехком

официальный партнер Siemens

С краном к новым высотам



Компания ИНТЕХКОМ предлагает

сотрудничество и услуги в области автоматизации технологических процессов и производственных линий на базе техники фирмы SIEMENS.

Основными направлениями нашей деятельности являются:

- модернизация технологических производственных линий на базе промышленных контроллеров SIMATIC, средств визуализации, приводов переменного тока SIMOVERT MASTERDRIVE, тиристорных преобразователей постоянного тока SIMOREG;
- разработка комплектных решений, включающих аппаратную и программную части на базе перечисленных компонентов автоматизации для промышленных производств, а также производителей машиностроительного, упаковочного, подъемно-транспортного, деревообрабатывающего, ткацкого оборудования и т.д.;
- проведение обучения персонала заказчиков методам проектирования, наладке и вводу в эксплуатацию электроприводов типа SIMOVERT, SIMOREG с возможностью их интеграции в имеющиеся и проектируемые системы автоматизации;
- внедрение энергосберегающих технологий;
- поставка электротехнического оборудования фирмы SIEMENS.

Являясь официальным партнером департамента «Техника автоматизации и приводы» фирмы SIEMENS мы предлагаем нашим заказчикам целый комплекс услуг, начиная от технической проработки проекта, подготовки заказных спецификаций, поставки оборудования, участия в монтажных, пуско-наладочных работах и заканчивая техническим гарантийным и послегарантийным обслуживанием.

Компания «Интехком» имеет в своем активе ряд реализованных проектов различной степени сложности в области подъемно-транспортного оборудования. Мы имеем опыт, как в модернизации отдельных приводов механизмов, так и в исполнении сложных проектов, включающих полную замену систем электроприводов и электроснабжения.

Современные решения для систем управления подъемно-транспортным оборудованием

Практически все последние проекты переоснащения электрооборудования подъемных кранов и механизмов реализуются на частотно-регулируемом приводе. Это перспективное и технически оправданное направление. Наша компания реализует подобные проекты в новой области регулируемых приводов, в том числе и с активным блоком питания-рекуперации энергии.

Преобразователи SIMOVERT Master Drives представляют собой классические инверторы с промежуточным звеном постоянного напряжения. Особенность преобразователей Active Front End (AFE) – полностью управляемый выпрямительный блок на IGBT-транзисторах, конструктивно идентичный выходному инвертору. Специальная плата управления с векторным регулированием сетевого тока и LC-фильтр на стороне сети позволяют потреблять из сети практически синусоидальный ток с регулируемым фазовым углом. При этом значительно снижаются требования к качеству сетевого напряжения.

Суть нового технического решения заключается в том, что инверторы типа SIMOVERT Master Drives, объединяются по шине постоянного напряжения и питаются от группового источника AFE (Active Front End), что позволяет возвращать энергию в сеть в режимах торможения и опускания груза.

Преимущества системы с AFE:

1. Существенное сокращение времени простоя крана
2. Плавность хода, отсутствие ударных воздействий
3. Возможность работы в слабых сетях с просадками напряжения до 50% от номинального
4. Возврат энергии в сеть при опускании груза и торможении
5. Питающее напряжение имеет чисто синусоидальную форму, отсутствуют высшие гармоники

6. Компенсация реактивной мощности, потребляемой из сети

7. Программная реализация функции грейферного автомата

Верхний уровень управления реализуется на базе промышленного контроллера (ПЛК) фирмы SIEMENS - SIMATIC S7, который управляет всеми исполнительными устройствами. На нем реализованы системы ограничения грузоподъемности, безопасности крана, определения рабочих параметров и неисправностей.

Электрооборудование размещается в отдельном кондиционируемом помещении или в специальном контейнере, где созданы необходимые температурные и технические условия.

Наши технические решения в эксплуатации позволяют достичь преимуществ, недоступных в других вариантах реализации систем управления.

В данной брошюре представлены проекты реализованные компанией «Интехком» в области подъемно-транспортного оборудования следующих видов:

- Портальные краны
- Башенные краны
- Мостовые краны

Содержание:

1. Портальный кран «Сокол».

Выборгский морской торговый порт.

2. Портальный кран «Кировец».

Дудинский морской порт.

3. Башенный кран КБ-503.

«Механический завод» (г. Санкт-Петербург)

4. Башенный кран КБ-581.

«Механический завод» (г. Санкт-Петербург)

5. Башенный кран КБ-408.21.

Нязепетровский крановый завод (Челябинская обл.)

6. Мостовой кран КО-35.

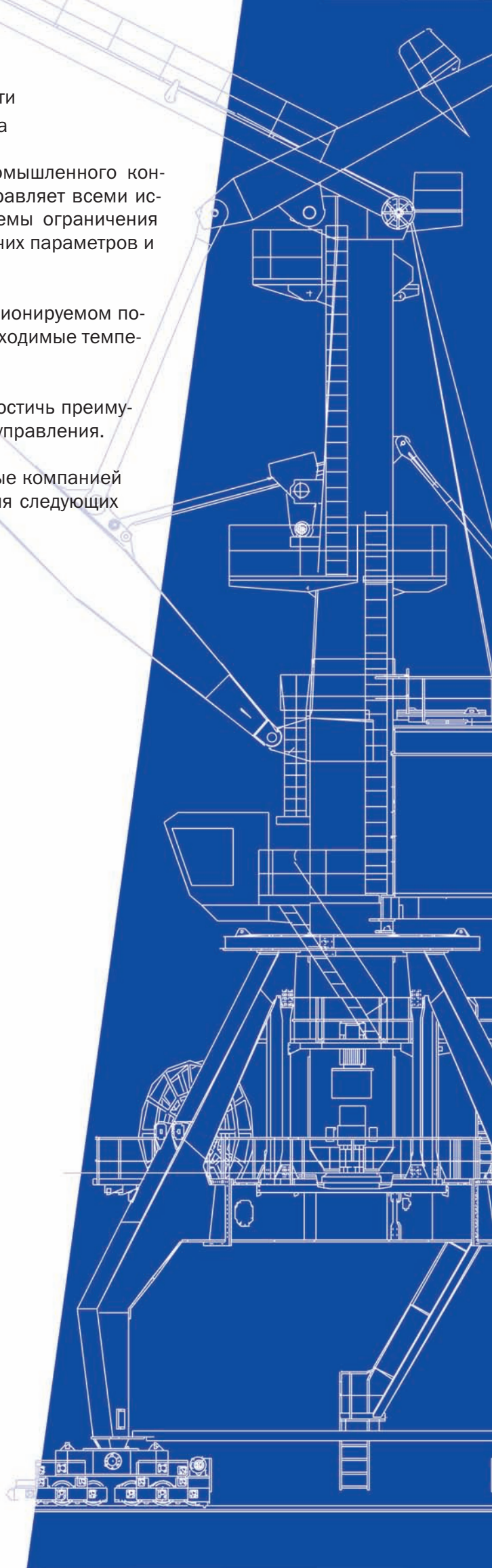
«НПО Мостовик» (г. Омск)

7. Кран-Эстакада грузоподъемностью 350/190+32т.

АЭС «Куданкулам» (Индия)

8. Судовой погрузчик «Rohop».

Мурманский морской торговый порт.



Портальный кран «Сокол»

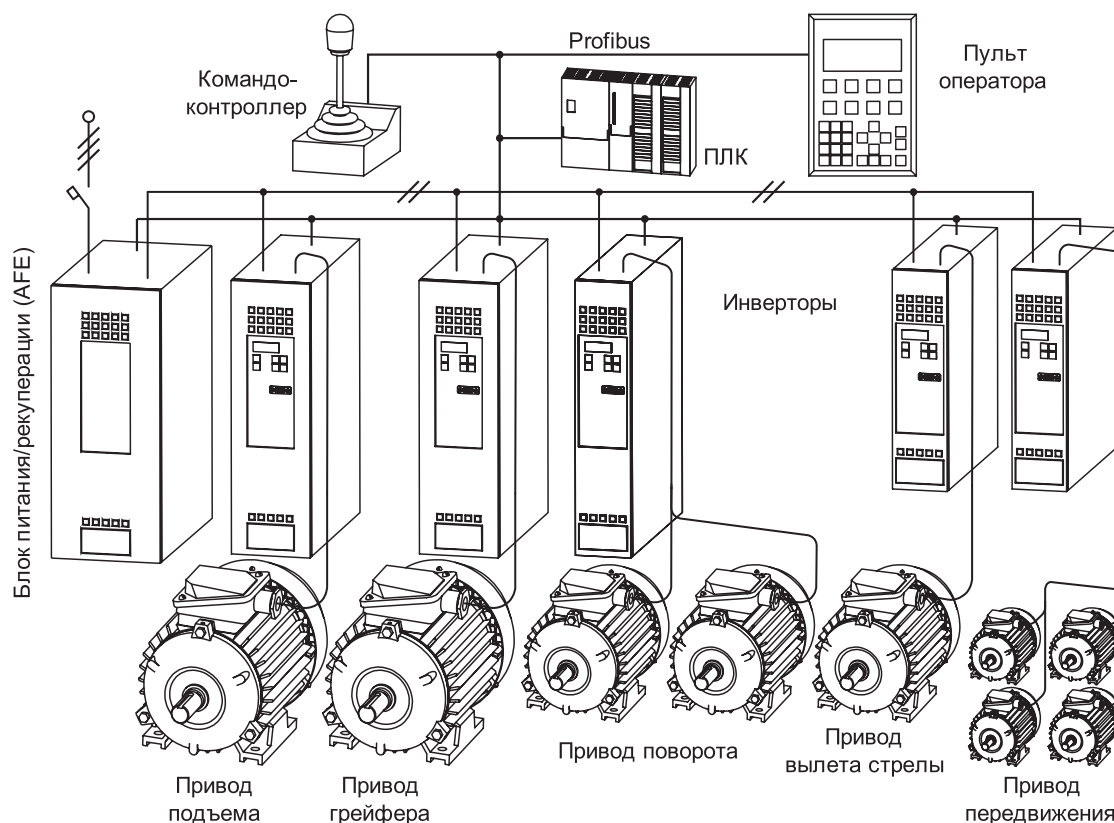
Выборгский морской торговый порт



Цель работы

- Замена старой ненадежной системы
- Снижение чувствительности системы к просадкам напряжения
- Увеличение ресурса механического оборудования
- Рекуперация энергии в сеть
- Увеличение коэффициента потребляемой мощности
- Создание возможности плавного регулирования в широком диапазоне скоростей

Структура АСУ



Установленное оборудование

Асинхронные электродвигатели фирмы SIEMENS
Блок питания/рекуперации (AFE)
5 инверторов Simovert Masterdrives VC
Устройство планового пуска (система аварийной работы)
Контроллер Simatic S7-300
Операторские панели OP7 и TD 17
Датчики положения
Тензометрический датчик веса
Коммутационная и защитная аппаратура

Используемые двигатели

Привод	Мощность, кВт	Число
Лебедки	132	1
Грейфера	132	1
Поворота	30	2
Вылета стрелы	22	1
Передвижения	7,5	4

Особенности АСУ

Оригинальная структура на базе блока питания/рекуперации
Возможность регулирования коэффициента мощности
Двигатели снабжены термодатчиками и системой борьбы с конденсатом
Шкафы обеспечены системой поддержания микроклимата
Наличие системы аварийной работы
Возможность сбора статистических данных
Унифицированное оборудование
Высокая надежность и ремонтпригодность

Полученный результат

Увеличена производительность крана и сокращено время простоя
Увеличен срок службы оборудования
Получена возможность работы в слабых сетях
Уменьшены массогабаритные показатели
Обеспечены плавность работы и отсутствие ударных воздействий
Появилась возможность диагностики элементов привода



Портальный кран «Кировец»

Дудинский морской порт. «Норильский никель»



На кранах 1986 года выпуска использована релейно-контакторная схема управления приводами.

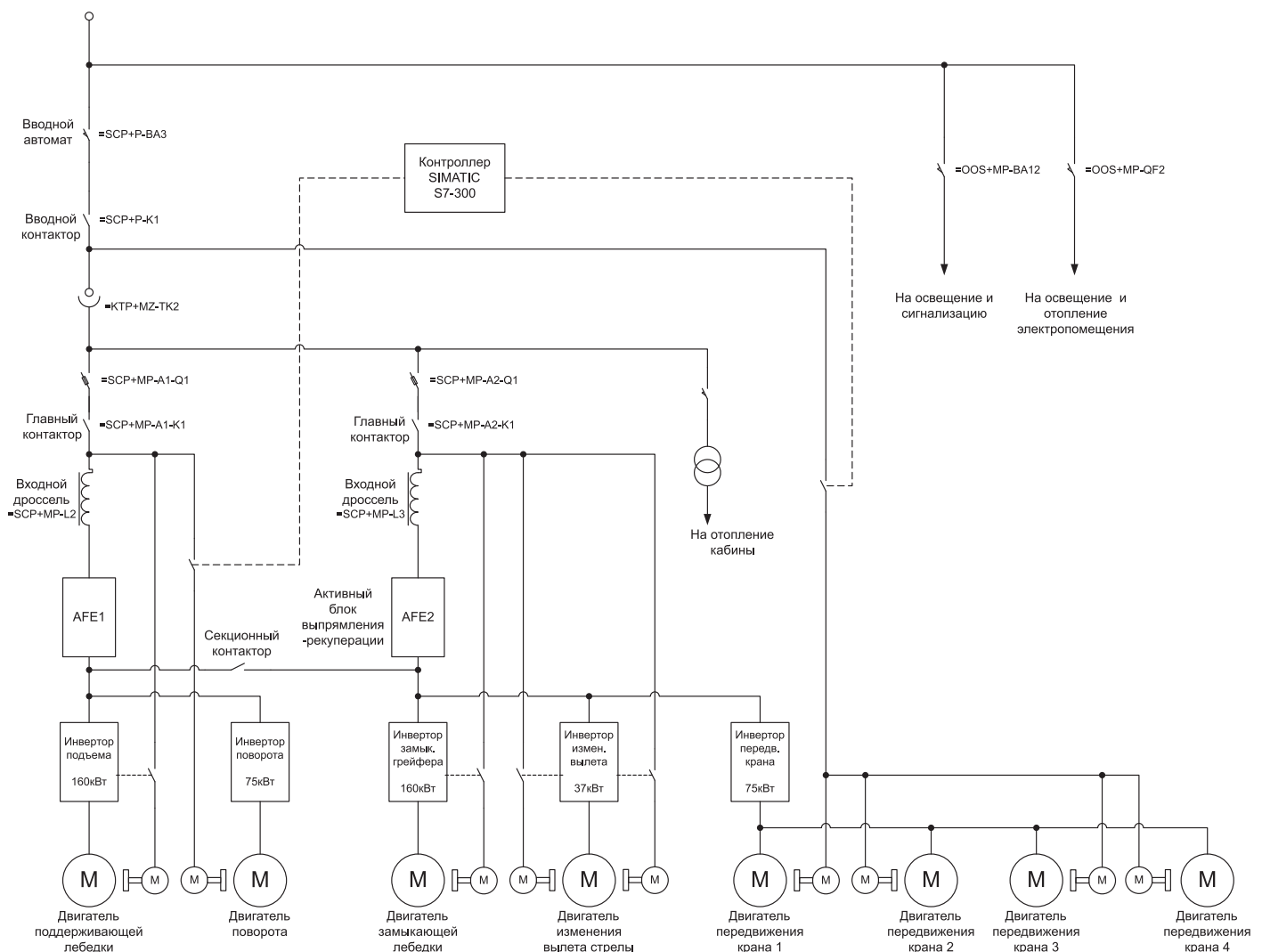
Необходимая скорость достигалась путем коммутаций необходимых резисторов в фазной цепи двигателя.

Коммутация нагрузочных резисторов осуществлялась при помощи силовых контакторов установленных в машинном помещении крана.

Механизмы подъема, замыкания грейфера, поворота, изменения вылета стрелы имели по пять скоростей в каждом направлении.

Проект модернизации КПП включает:

- Замена кабины крановщика на новую, обеспечивающую поддержание надлежащего температурного режима и обмена воздуха.
- Замена кресло-пульта крановщика на новый, соответствующий ПБ 10-382-00.



- Замена релейно-контакторной схемы управления двигателями механизмов крана на частотно-регулируемые привода
- Замена привода барабанного колодочного тормоза ТКГ-400 механизма поворота с тросового ножного на электрогидравлический с гидротолкателем ТЭ-80
- Установка импульсных датчиков скорости на двигатели грузовых лебёдок. Для данной задачи применена однолинейная схема группового привода с активными вводными блоками выпрямления-рекуперации AFE. Применение блоков AFE позволяет отдавать энергию обратно в сеть при опускании груза, а так же при торможении механизмов крана.

На кран установлены

преобразователи частоты Siemens SIMOVERT MASTERDRIVE VC и блоки AFE следующих номиналов:

- 160 кВт ПЧ подъём/опускание
- 75 кВт ПЧ поворот
- 160 кВт ПЧ замыкание грейфера
- 75 кВт ПЧ передвижение
- 37 кВт ПЧ вылет стрелы
- 250 кВт блок AFE1
- 250 кВт блок AFE2

Управление всеми механизмами крана осуществляется программируемым логическим контроллером Simatic S7-300. Все управляющие сигналы из кабины, а так же сигналы от концевых выключателей и автоматов защиты механизма передвижения крана заведены на контроллер.

Управляющие сигналы к приводам передаются от контроллера по высокоскоростной шине Profibus-DP

ПЛК записывает всю информацию о работе крана в свою энергонезависимую память, которая представляет собой стандартную карту Flash-памяти.

Данная карта памяти обладает высокими механическими прочностными свойствами, данные с неё могут быть прочитаны из контроллера и с персонального компьютера.

Регистратор сохраняет следующие данные:

- наработка всех механизмов крана в мотор-часах;
- количество циклов работы крана;
- вес груза, перенесённого за всё время работы крана;
- данные о состоянии всех приводов, органов управления и приборов безопасности при возникновении аварийных или потенциально опасных ситуациях;
- данные о состоянии органов управления кранов во время его работы (данные сохраняются каждую секунду).

Кабина крана оборудована климатической установкой, что позволит комфортно работать при окружающей температуре вплоть до -50°C .



Башенный кран КБ-503

«Механический завод» (г. Санкт-Петербург)



Сегодня, когда темпы жилищного строительства увеличиваются год от года, а проблемы строительства выходят на государственный уровень, производители башенных кранов начинают уделять большое внимание вопросам модернизации электрооборудования кранов, без которой невозможно удовлетворить возрастающие требования к башенным кранам со стороны строителей – это и увеличение надежности электрооборудования, и уменьшение энергопотребления (особенно это критично при работе башенного крана от дизель-электрической станции (ДЭС)), и улучшение технологических параметров крана.

Цели модернизации:

- улучшение электрических и технологических параметров;
- увеличение надежности системы;
- уменьшение массогабаритных показателей.

Одним из давних и стратегических партнеров компании «Интехком» является ОАО «Механический завод» (г. Санкт-Петербург), входящий в группу компаний «Конрад» и выпускающий башенные краны, из которых самым известным является кран КБ-503. В своё время эта машина по своим грузовысотным характеристикам, вылету и скорости подъёма не имела аналогов в СССР. Данный кран периодически модернизировался на основе пожеланий строителей и требований Госгортехнадзора. Достигнутые при этом характеристики (параметры высоты, скорости и вылета стрелы) у данного крана и сегодня лучше, чем у многих зарубежных машин. Краны могут работать в диапазоне температур от -40 до $+40^{\circ}\text{C}$ и полностью адаптированы к российским условиям эксплуатации.

В 2004 году предприятие-изготовитель приняло решение заменить привод грузовой лебёдки с системы Г–Д (генератор–двигатель) на систему с тиристорным регулированием, при этом оставив все остальные приводы без изменений.

В связи с этим компания «Интехком» предложила решение на базе тиристорного преобразователя Simoreg фирмы «Siemens». После успешных испытаний «пилотного» образца данный проект. Теперь краны КБ-503Б и КБСМ-503Б выпускаются только с тиристорным приводом. Всего с 2004 года было изготовлено порядка семидесяти кранов с тиристорной системой управления.

В результате модернизации крана КБ-503:

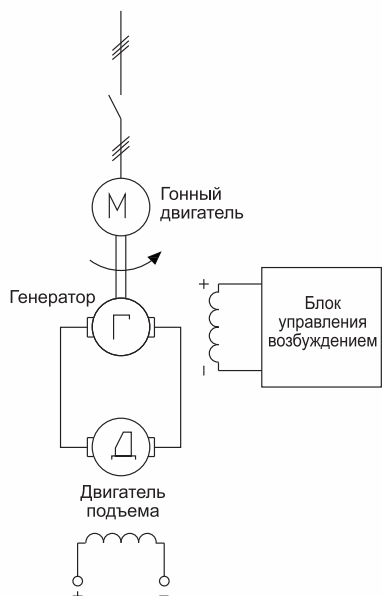
- сократилось число электрических машин с трёх (гонный двигатель, генератор и двигатель) до одной (двигатель) и, как следствие, уменьшились массогабариты и стоимость;
- снизился уровень шума, поскольку в кранах с системой Г–Д гонный двигатель вращается постоянно (даже если груз не поднимается или не опускается) и тем самым создаёт определённый уровень шума;

- повысился КПД благодаря сокращению числа электрических машин и отсутствию постоянного потребления мощности гонным двигателем;
- повысилась совокупная надёжность благодаря надёжным комплектующим Siemens и уменьшению количества промежуточных реле (часть аппаратной управляющей логики стала выполняться программно благодаря внутренним функциональным блокам Simoreg);
- улучшилась диагностика неисправностей: преобразователь выдаёт код ошибки, по которой легко локализовать и устранить неисправность;
- экстренное торможение улучшилось благодаря увеличению быстродействия системы;
- стала возможной полная защита двигателя благодаря электронной системе управления токоограничением;
- решена проблема прямого пуска гонного двигателя (при слабых сетях иногда могло отключаться вводное устройство);
- появилась возможность работы в слабых сетях (допускаются кратковременные просадки до 30%);
- увеличен срок службы оборудования.

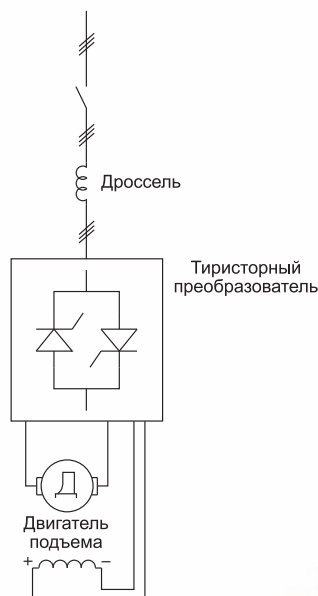
При эксплуатации кранов с тиристорным приводом может иметь место, так называемый режим «опрокидывания инвертора», который может возникать в тиристорном приводе при работе преобразователя в инверторном режиме (опускание груза), в случае пропадания сети. Для защиты оборудования в данной аварийной ситуации в шкафах кранов КБ-503Б установлены быстродействующие предохранители.

Для надёжной работы ДЭС «Интехком» разработал и испытал шкаф управления балластными резисторами, устанавливаемый в качестве опции, при работе крана от ДЭС. При возникновении рекуперации быстродействующие электронные контакторы, установленные в шкафу управления балластными резисторами, по сигналам от преобразователя Simoreg подключают к сети балластные резисторы для оттока рекуперированной энергии, тем самым, предотвращая недопустимый разгон ДЭС и ее аварийное отключение.

Структура системы генератор – двигатель



Структура системы с тиристорным преобразователем



Башенный кран КБ-581

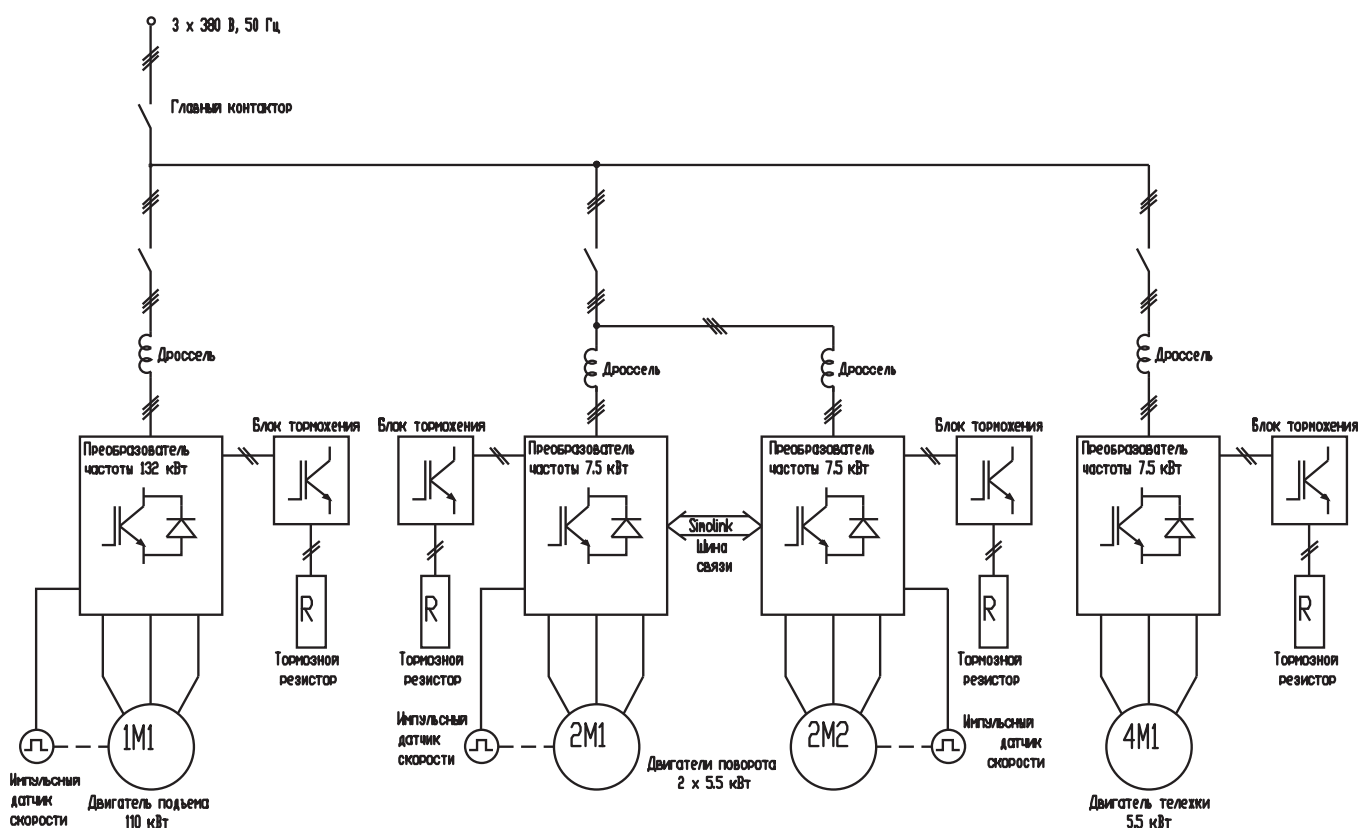
«Механический завод» (г. Санкт-Петербург)



Следующим этапом в сотрудничестве с ОАО «Механический завод» (г. Санкт-Петербург) был проект электрооборудования крана с верхним поворотом КБ-581, который был полностью реализован на частотном приводе. Со всеми плюсами тиристорного привода по сравнению с системой генератор-двигатель, тем не менее, более перспективным является частотный привод, имеющий следующие преимущества перед тиристорным:

- $\cos \varphi = 0,96-0,98$, то есть реактивный ток не потребляется;
- кран отлично работает от ДЭС, поскольку рекуперированная энергия через модули торможения отводится на балластные резисторы;
- при аварийном отключении просадка груза практически отсутствует, так как груз продолжает удерживаться электрически (пока не сработают тормоза) за счёт энергии звена постоянного тока;
- отсутствует режим опрокидывания инвертора;
- у асинхронного двигателя отсутствует коллекторно-щёточный узел, то есть двигатель практически не требует обслуживания.

Структура электроприводов крана КБ-581





При установке частотного привода возможно установка вводного устройства типа AFE (active front end) из серии Simover Master Drives (также производства Siemens), которое представляет управляемый мост на IGBT-транзисторах, позволяющий обеспечить рекуперацию энергии торможения в сеть и сделать $\cos \varphi = 1$. AFE обеспечивает нормальную работу двигателя при длительных 30% просадках напряжения. AFE не рекомендуется устанавливать если возможна работа крана от ДЭС, т.к. в этом режиме необходимо отводить энергию торможения на резисторы.

На башенном кране КБ-581 были установлены преобразователи частоты Simover MasterDrives на привода: подъема, поворота (2 двигателя – 2 преобразователя), перемещения тележки.

Структура всех приводов одинакова: к преобразователю частоты подключен модуль торможения, к

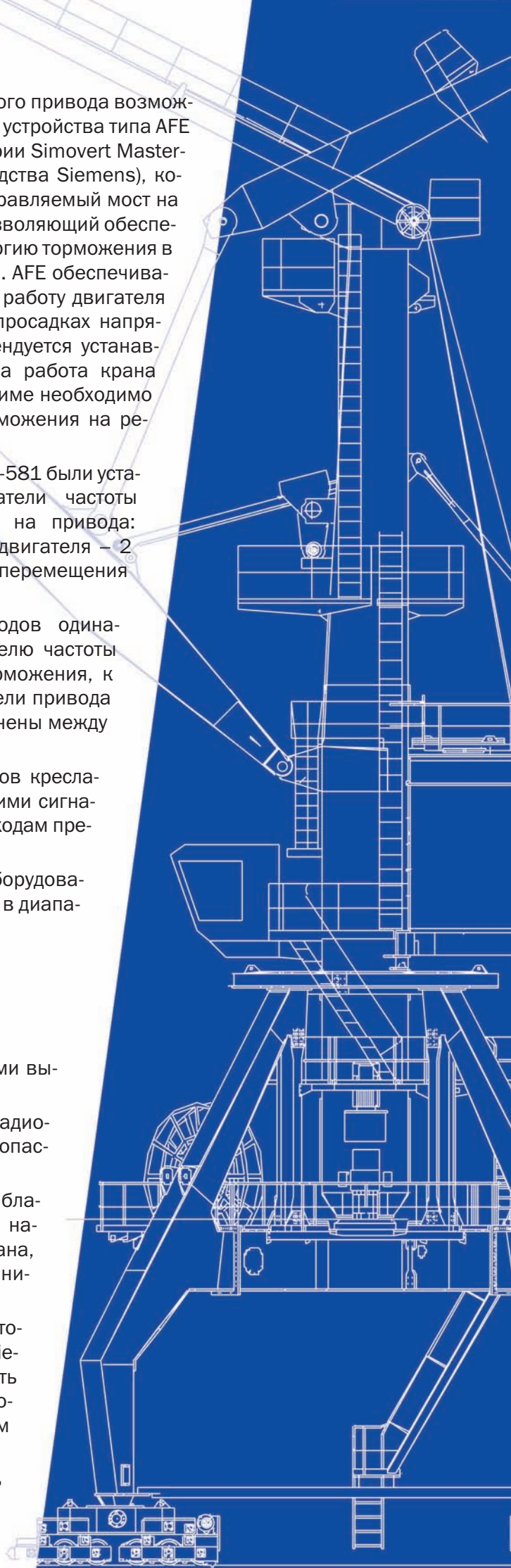
которому подсоединен тормозной резистор. Преобразователи привода поворота, для обеспечения распределения нагрузок, соединены между собой по оптической сети Simolink.

Управление всеми приводами осуществляется от джойстиков кресла-пульта, сигналы от которых (последовательно с разрешающими сигналами от ОНК-160Б) через согласующие реле подключены к входам преобразователей.

Оборудование установлено в аппаратной кабине, которая оборудована системой климат-контроля, позволяющей крану работать в диапазоне температур от -40 до $+40$ °С.

Особенности крана КБ-581:

- все привода реализованы на частотном приводе, со всеми вытекающими из этого преимуществами;
- в качестве выносного пульта использована система радиуправления Excalibur, что позволило вести удобный и безопасный монтаж и испытания крана;
- на приводе поворота применена система master/slave, благодаря которой создается равномерное распределение нагрузок между двумя двигателями привода поворота крана, позволяющее устранить стуки и ударные нагрузки на механическую часть поворота;
- высокая совокупная надёжность электрооборудования, которая обеспечена применением надёжных комплектующих Siemens и уменьшению количества промежуточных реле (часть аппаратной управляющей логики стала выполняться программно, благодаря внутренним функциональным блокам Simover);
- хорошая диагностика неисправностей: преобразователь выдаёт код ошибки, по которой легко локализовать и устранить неисправность.



Башенный кран КБ-408.21

Нязепетровский крановый завод (Челябинская обл.)

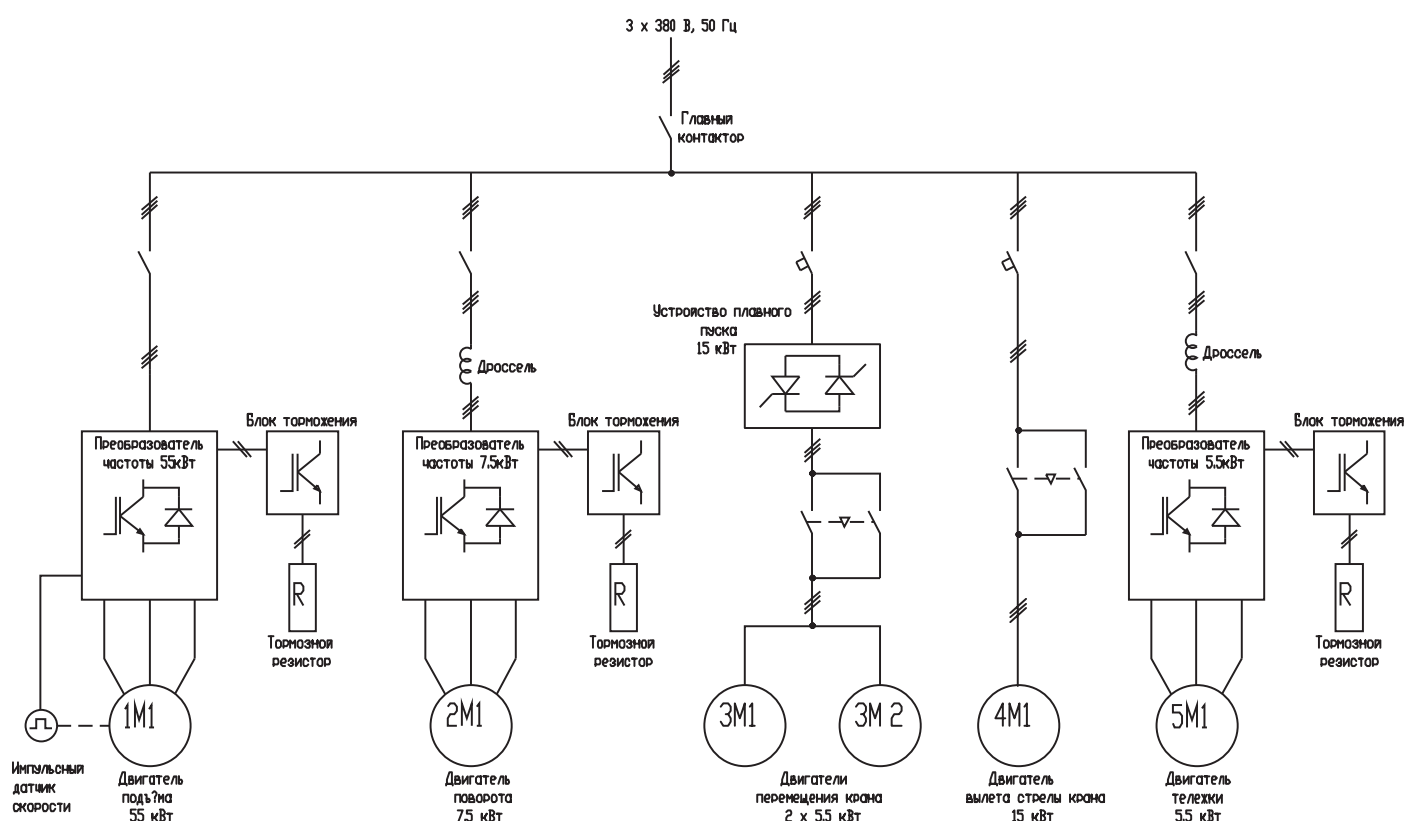


Нязепетровский крановый завод (Челябинская обл.) из объединения «Урал-Кран» – ведущий производитель кранов в Уральском регионе (выпускающий 18 кранов в месяц) решил обновить свой модельный ряд и предложить потребителю кардинально обновленный кран КБ-408.21.

Проект модернизации крана КБ-408.21, реализован полностью на частотном приводе, и в него вошли основные решения, уже примененные в модернизированном КБ-581.

После проведения монтажных и пуско-наладочных работ, в марте 2007 года, кран прошел приемо-сдаточные испытания и готов к выпуску в серию.

Структура электроприводов крана КБ-408.21



Особенности крана КБ-408.21:

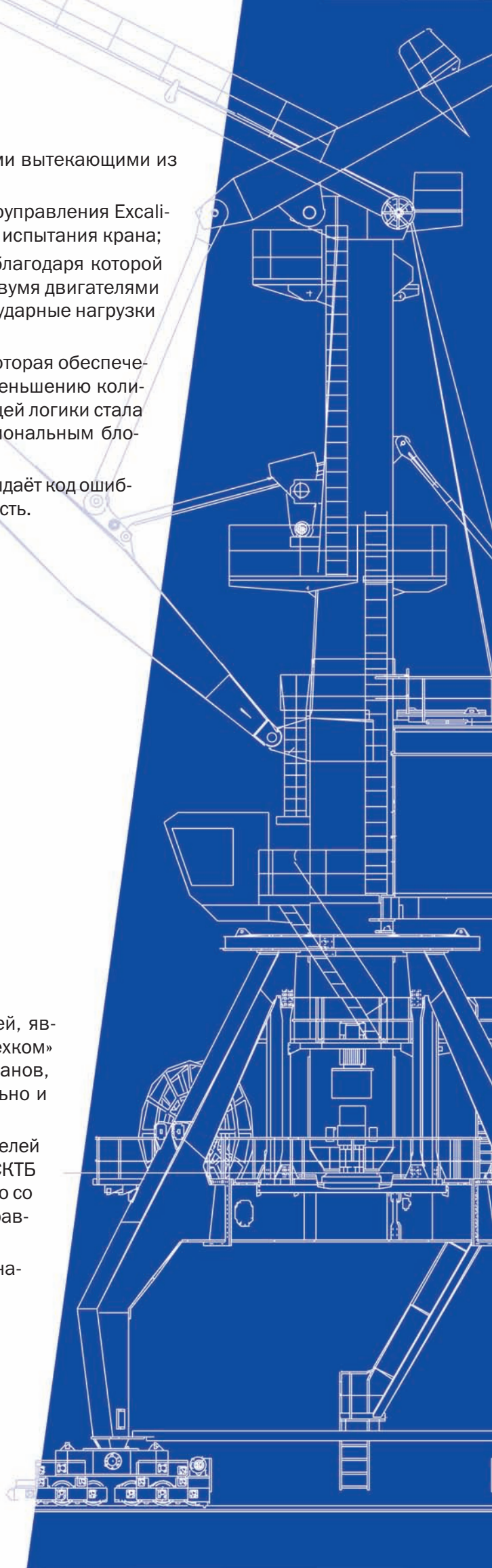
- все привода реализованы на частотном приводе, со всеми вытекающими из этого преимуществами;
- в качестве выносного пульта использована система радиоуправления Excalibur, что позволило вести удобный и безопасный монтаж и испытания крана;
- на приводе поворота применена система master/slave, благодаря которой создается равномерное распределение нагрузок между двумя двигателями привода поворота крана, позволяющее устранить стук и ударные нагрузки на механическую часть поворота;
- высокая совокупная надёжность электрооборудования, которая обеспечена применением надёжных комплектующих Siemens и уменьшению количества промежуточных реле (часть аппаратной управляющей логики стала выполняться программно, благодаря внутренним функциональным блокам Simovert);
- хорошая диагностика неисправностей: преобразователь выдаёт код ошибки, по которой легко локализовать и устранить неисправность.



Еще одной услугой, из спектра предоставляемых компанией, является реконструкция старых башенных кранов. ЗАО «Интехком» совместно с ОАО «СКТБ БК» занимается реконструкцией кранов, которые имеют еще годные металлоконструкции, но морально и физически устаревшее электрооборудование.

По желанию заказчика, возможно применение преобразователей и двигателей как постоянного, так и переменного тока. ОАО «СКТБ БК» занимается экспертизой металлоконструкций и совместно со специалистами «Интехкома» производят замену системы управления и приводов.

Примером такого сотрудничества является проводимая в настоящее время работа по реконструкции крана КБ-674.



Мостовой кран КО-35

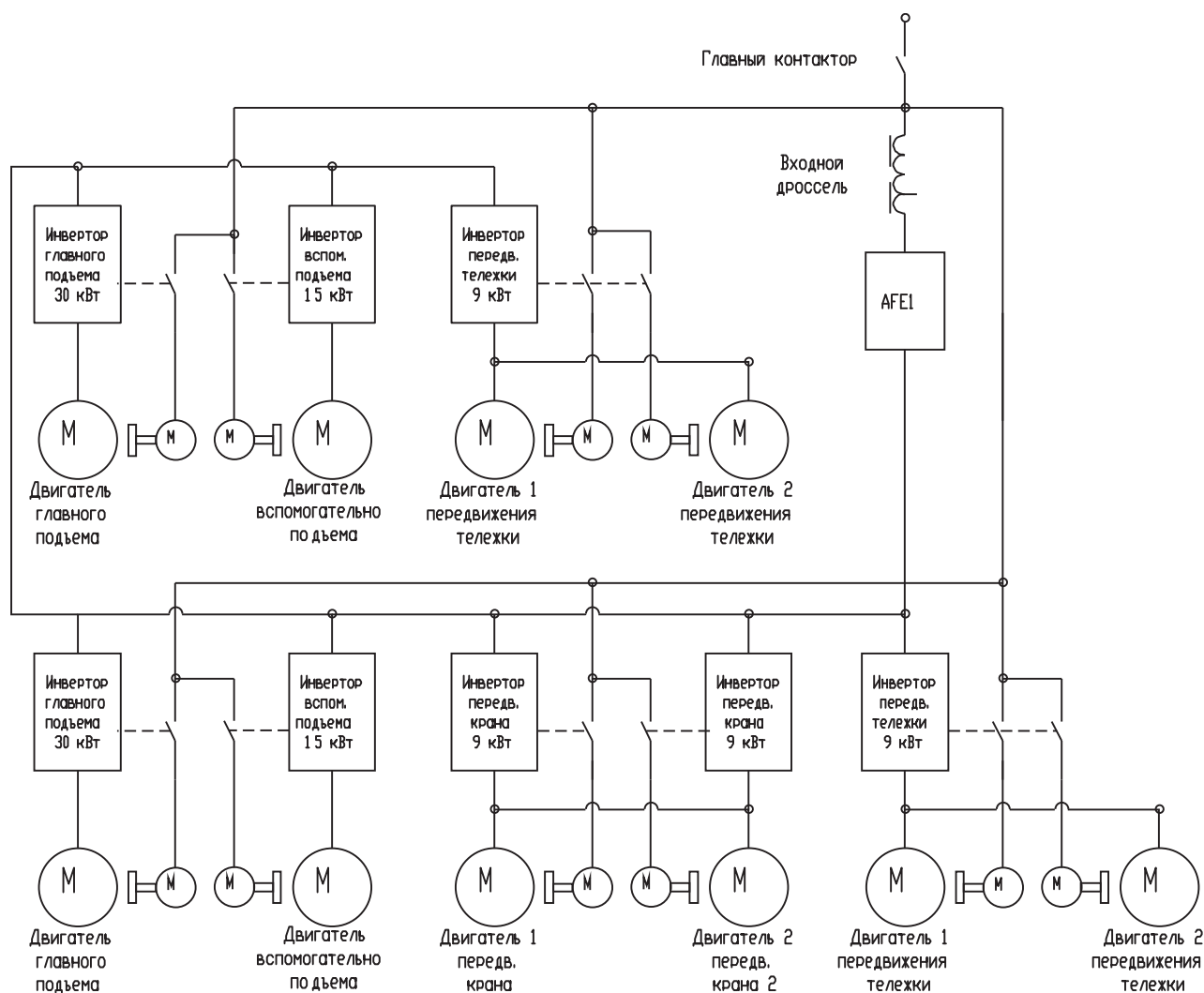
«НПО Мостовик» (г. Омск)

Научно-производственное объединение «Мостовик» – одно из ведущих строительных предприятий Сибирского региона, продолжает развивать новое направление – производство мостовых кранов.

В 2006 году, совместно с компанией «Интехком» стартовал проект по оснащению нового мостового крана грузоподъемностью 2х20 т. современным высокотехнологическим оборудованием:

- Все приводы механизмов кранов оснащены частотными преобразователями производства SIEMENS, что значительно увеличивает диапазон скоростей и обеспечивает точное перемещение грузов.
- Система человеко-машинного интерфейса расположенная непосредственно у рабочего места оснащено сенсорной панелью SIEMENS, что позволяет иметь оперативный доступ к информации по работе всех систем.
- Рабочее место крановщика оснащено эргономичным креслом-пультом производства фирмы GESSMANN, с возможностью подстроить рабочее место под конкретного оператора, что ведёт к снижению утомляемости и повышению эффективности работы.
- Система дистанционного управления крана по радиоканалу производства Cattron-Theimeg, обеспечивает точное позиционирование груза.

Структура электроприводов крана КО-35



Установленное оборудование

Блок питания/рекуперации (AFE)
Модуль управления Simotion D
8 инверторов Sinamics S120
Блок торможения
Операторская панель TP 177
Система весоизмерения (ограничение грузоподъемности)
Коммутационная и защитная аппаратура
Радиоуправление TC-200

Используемые двигатели

Привод	Мощность, кВт	Число
Основной подъем	30	2
Вспомогательный подъем	15	2
Передвижения тележки	2,2	4
Передвижения крана	7,5	2

Особенности АСУ

В данном проекте использованы совершенно новая линейка приводов семейства Sinamics S120. Отличительная особенность данной модели – разделение аппаратной части между силовой и управляющей, что на порядок повышает гибкость системы, возможность к наращиванию вычислительной мощности.

Помимо этого можно отметить следующие особенности:

- Оригинальная структура на базе блока питания/рекуперации
- Передача сигналов по цифровой шине данных
- Шкафы обеспечены системой поддержания микроклимата
- Наличие системы дистанционного управления
- Возможность сбора статистических данных
- Унифицированное оборудование
- Высокая надежность и ремонтпригодность



Кран-Эстакада

Грузоподъемность 350/190+32Т
АЭС «Куданкулам» (Индия)

Электрооборудование и система управления крана эстакады г/п. 350/190+32т для АЭС Куданкулам (Индия) предназначены для обеспечения электрических приводов механизмов крана и дистанционного управления и контроля за работой крана эстакады, обеспечения безопасных условий работы при выполнении подъёмно-транспортных операций при строительно-монтажных работах, эксплуатации АЭС и снятия её с работы. Кран осуществляет подъём (спуск) контейнеров с ядерным топливом весом 190т или тяжелого оборудования весом до 350т на приёмную площадку энергоблока, с которой осуществляется их дальнейшая транспортировка в реакторный отсек.

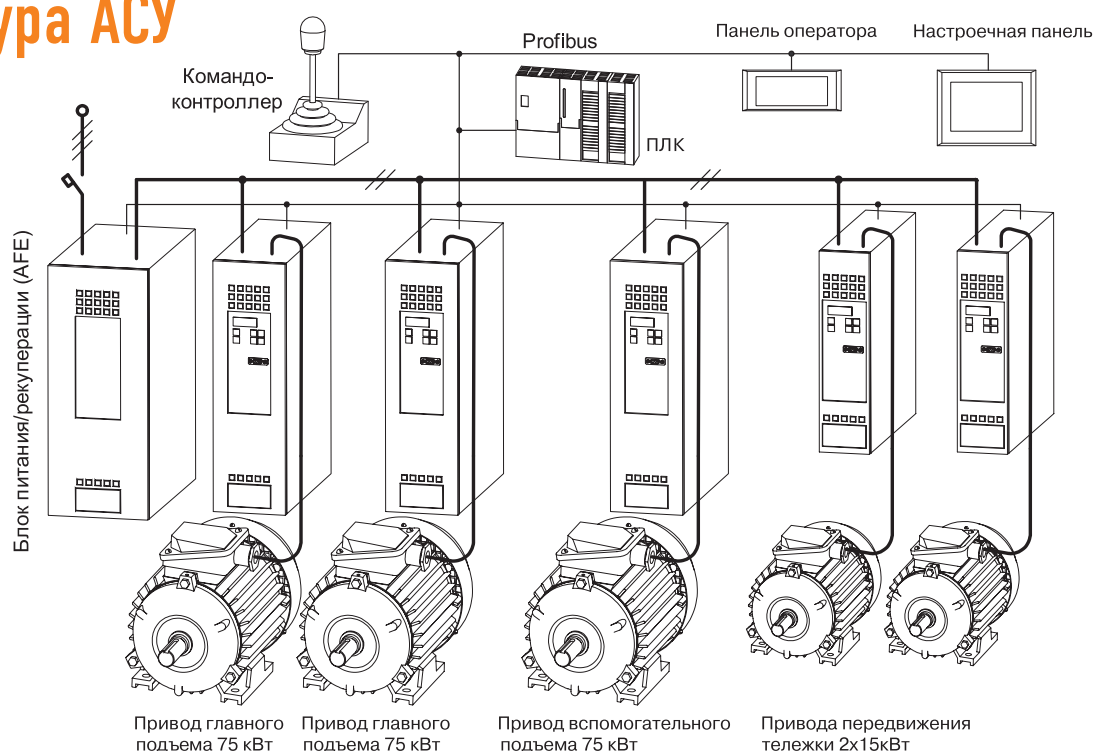
Электрооборудование крана, предназначено для работы в условиях тропического влажного климата в составе:

- двигатели – 5 шт.
- тормоза – 6 шт.
- гидротолкатель рельсовых захватов – 2 шт.
- датчики и концевые выключатели – 20 шт.
- шкафы питания, распределительные и системы управления – 10 шт.
- пульт управления – 1 шт.
- панель информационная/настроечная – 2 шт.
- анемометры – 2шт.
- тензометрические датчики ОГП – 2 шт.

Всё электрооборудование можно разделить на несколько функциональных систем со следующими функциями:

- система безопасности;
- предотвращение повреждения транспортируемой ТВС;
- обеспечение контроля состояния канатной подвески крана;
- обеспечение контроля над недопустимыми перемещениями крана вместе с грузом;
- надёжная фиксация всех механизмов крана при любых режимах работы;

Структура АСУ



- исключение падения груза при внештатных ситуациях;
- определение опасного превышения допустимой скорости ветра;
- блокирование работы крана при сейсмическом воздействии;
- система силового питания:
- обеспечения питанием всех систем и элементов крана-эстакады;
- защита цепей питания;
- обеспечение питания двигателей всех механизмов регулируемым напряжением переменного тока с непрерывно изменяемыми амплитудой и частотой напряжения;
- контроль подачи питания на элементы и системы крана-эстакады;
- система управления краном:
- управление всеми элементами крана-эстакады согласно командам оператора;
- осуществление регулирования скорости вращения двигателей всех механизмов крана-эстакады;
- контроль перемещения груза и крана в целом;
- блокирование ошибочных и опасных действий крановщика;
- регистрация параметров работы крана, наработки отдельных механизмов;
- система человеко-машинного интерфейса:
- осуществления управления краном с пульта крановщика;
- обеспечение возможности проведения диагностики состояния электрооборудования и системы управления;
- обеспечение возможности считывания данных регистратора параметров работы;
- система антиконденсатного подогрева и вентиляции:
- обеспечение охлаждения двигателя вспомогательного подъёма;
- обеспечение воздушного охлаждения силового оборудования;
- поддержание необходимой температуры воздуха внутри шкафов с электрооборудованием;
- поддержание относительной влажности воздуха в двигателях и шкафах выше точки выпадения росы;
- создание комфортных условий работы крановщика (кондиционирование воздуха в кабине).

Установленные двигатели:

стандартные трёхфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, скорость вращения которых регулируется изменением частоты питающего напряжения. Для регулирования частоты вращения двигателей с заданной точностью и в заданном диапазоне регулирования на всех двигателях установлены импульсные датчики положения ротора (или энкодеры). Энкодеры подключаются непосредственно к системам управления соответствующих инверторов.

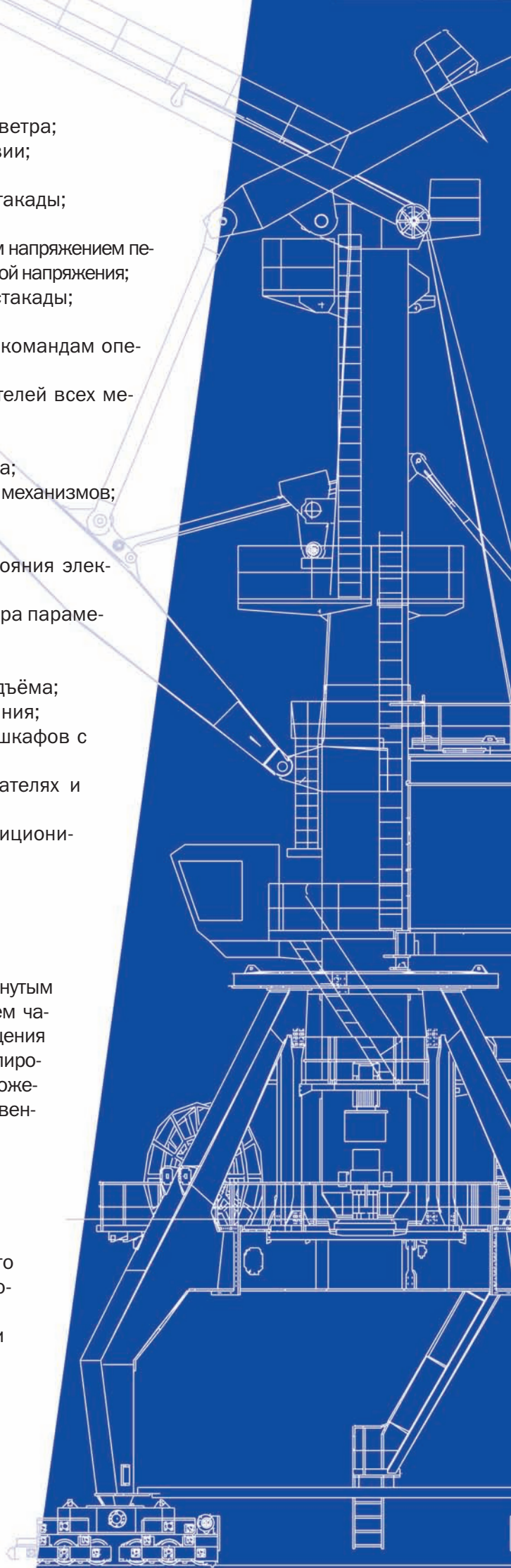
Система управления крана

выполнена на базе специализированного промышленного контроллера Siemens S7-300, используемого в системах промышленной безопасности.

Система управляет всеми исполнительными устройствами крана, к ней подключаются все датчики и концевые выключатели, обеспечивающие безопасность крана.

Контроллер оснащён специальными отказоустойчивыми модулями, в которых аппаратно дублируется обработка сигнала.

Передача измерительных, управляющих и информационных между контроллером, приводами и панелью оператора осуществляется по цифровой полевой шине Profibus-DP.



Судовый погрузчик «Roxon»

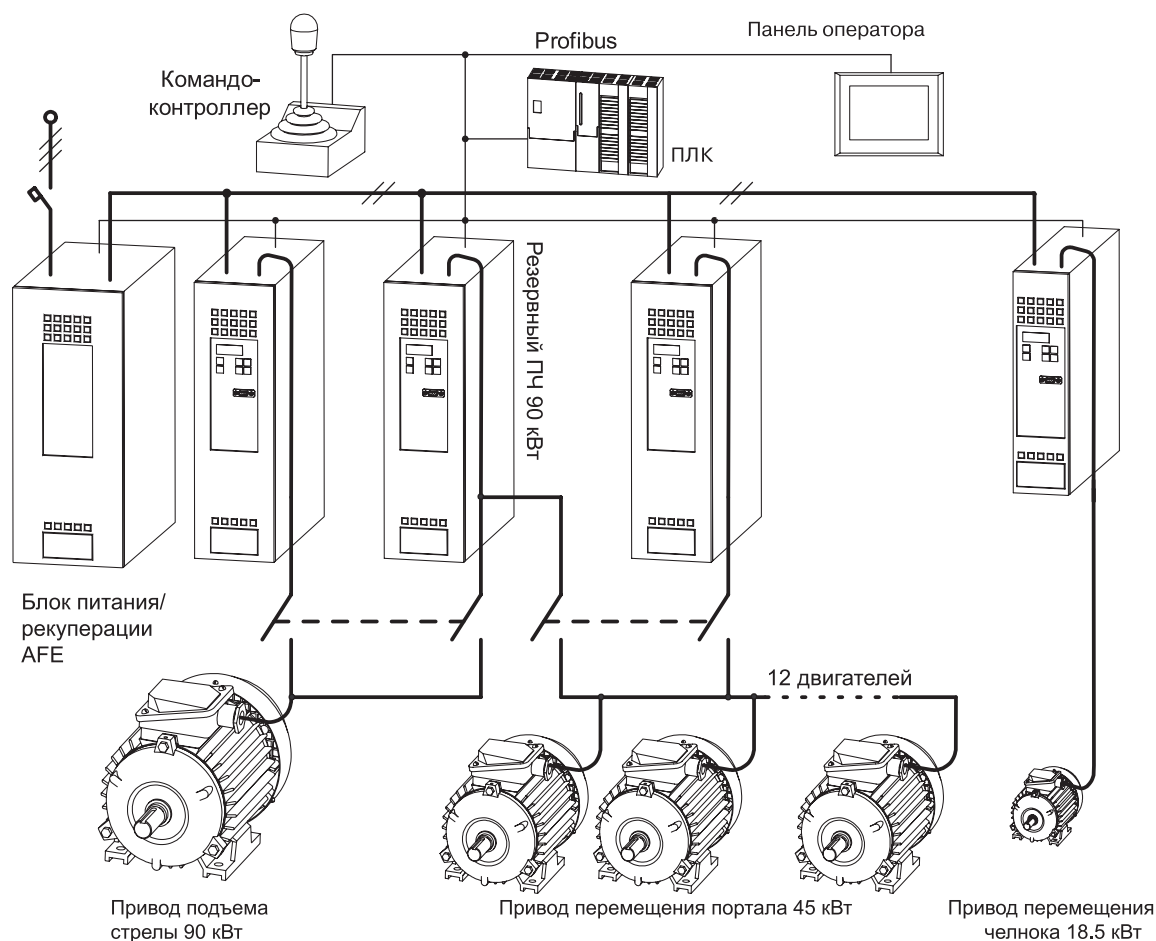
Мурманский морской торговый порт



С 1993 года, на судовом погрузчике «Roxon» функционировали преобразователи частоты ABB SAMI-F и контроллер Siemens S5-115U. Преобразователи управляли подъёмом стрелы и перемещением погрузчика (портала), а на контроллере лежали функции управления, контроля, логических вычислений и регистрации параметров. Индикация была представлена двумя цифровыми табло с отображением положения стрелы и тележки. Управление приводами и вывод информации на табло было реализовано на дискретных сигналах.

В сложившейся ситуации, когда выход из строя любого компонента ввиду его физического износа мог повлечь за собой огромные финансовые потери, встал вопрос о модернизации оборудования.

Структура АСУ



Проект модернизации включает:

- Замену ПЧ ABB SAMI-F на Siemens SIMOVERT MASTERDRIVE VC;
- Установку дополнительно 2-х ПЧ: резервного и на перемещение тележки;
- Замену контроллера на новую модель Simatic S7-300;
- Установка сенсорной 10" панели отображения TP270 в кабине оператора;
- Подключение всего оборудования к полевой шине Profibus;
- Дополнительное подключение датчиков от столкновения погрузчика с надпалубными элементами судна.

Замена оборудования немного усложнялась тем, что проводилась на работающем объекте в перерывах между погрузкой и на отладку отводились считанные часы. Новое оборудование приходилось подключать параллельно со старым, что влекло к созданию промежуточных схем подключения.

Ввод в эксплуатацию был совершен в 2 этапа.

Первый этап ввода в эксплуатацию:

- 90 кВт ПЧ подъёма;
- 90 кВт резервный ПЧ работающий на перемещение портала;
- Контроллер S7-315-2DP с модулями ввода/вывода;
- Сенсорная панель оператора TP270;
- Управление ПЧ и передача информации на панель по сети Profibus

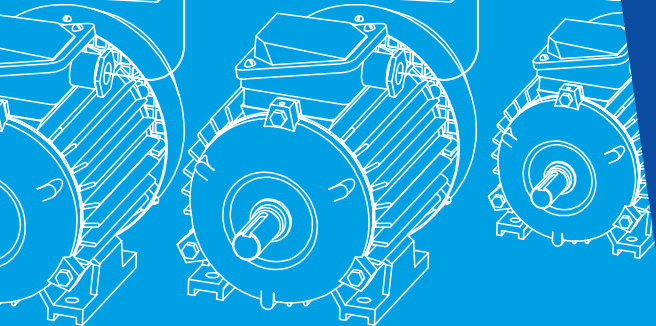
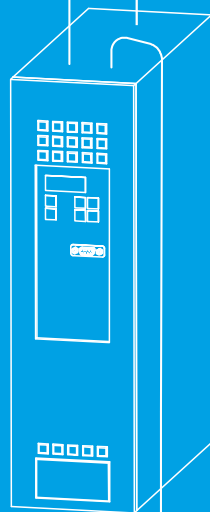
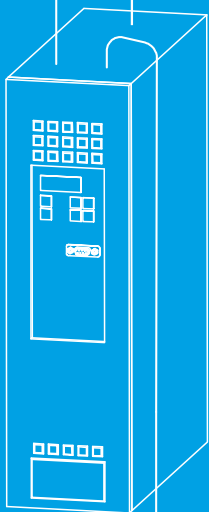
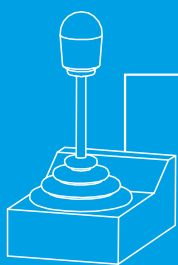
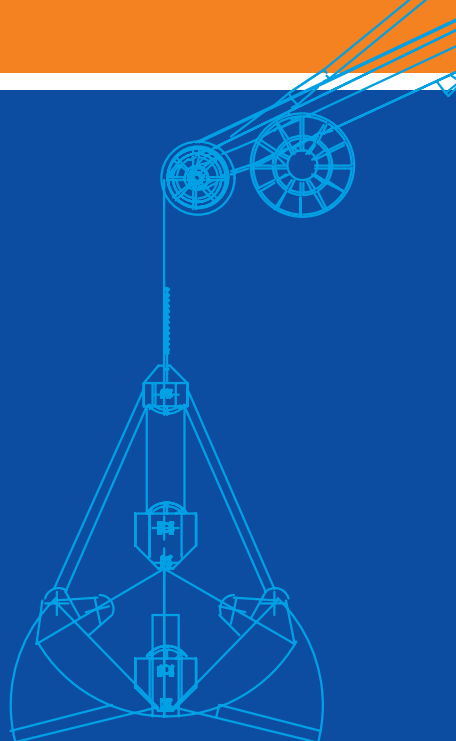
В последующие 2 месяца силами работников порта проводился демонтаж старого и установка нового оборудования. На время наладки, на контроллер был установлен модуль связи по сотовому каналу для оперативного удалённого внесения изменений.

Второй этап ввода в эксплуатацию:

- 45 кВт ПЧ перемещения портала;
- 18,5 кВт ПЧ перемещения челнока;
- 90 кВт резервный ПЧ работавший на перемещение портала выведен в резерв
- Подключение датчиков сближения

Использование резервного преобразователя, позволило увеличить срок безаварийной работы. При возникновении неисправности, оператор не выходя из кабины может определить причину неисправности и по необходимости переключиться с основного на резервный ПЧ и обратно.





Интехком

Системы автоматизации и приводов
для кранового оборудования

г. Москва
ул. Кусковская, дом 20а, офис Г-507
тел./факс: +7 495 231-2139

г. Санкт-Петербург
ул. Артиллерийская, дом 1, офис 159
тел./факс: +7 812 579-6641

e-mail: mail@intechcom.ru
www.intechcom.ru