


*Интехком*



**ВТОРАЯ ЖИЗНЬ КРАНА**

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ КРАНА

# ВТОРАЯ ЖИЗНЬ КРАНА



Рынок перевозки грузов и контейнеров – одно из самых динамично развивающихся направлений на сегодняшний день. При крупных оборотах в погрузочно-разгрузочных работах большое значение приобретает надежность и безотказность работы подъемно-транспортного оборудования. Высокие требования предъявляются как к металлоконструкциям кранов, так и к электрической части, т. е. к электроприводу и системам управления кранового оборудования. Действующий в настоящее время в стране парк портальных кранов, сформировавшийся в большинстве своем в 70–80-ые годы требует существенного обновления. Одним из направлений этой деятельности является модернизация существующего электрооборудования в целях обеспечения эффективности, проведения погрузо-разгрузочных работ в портах и на объектах промышленности.

В данной брошюре мы предлагаем решение для широко распространенных в Российских портах типов кранов, производства 'VEB Kranbau Eberswalde', ГДР (Кондор, Сокол, Альбатрос), и «ПТО им. Кирова» (Кировец). Краны предназначены для перегрузки штучных и навалочных грузов при погрузочно-разгрузочных работах в портах и промышленных предприятиях.

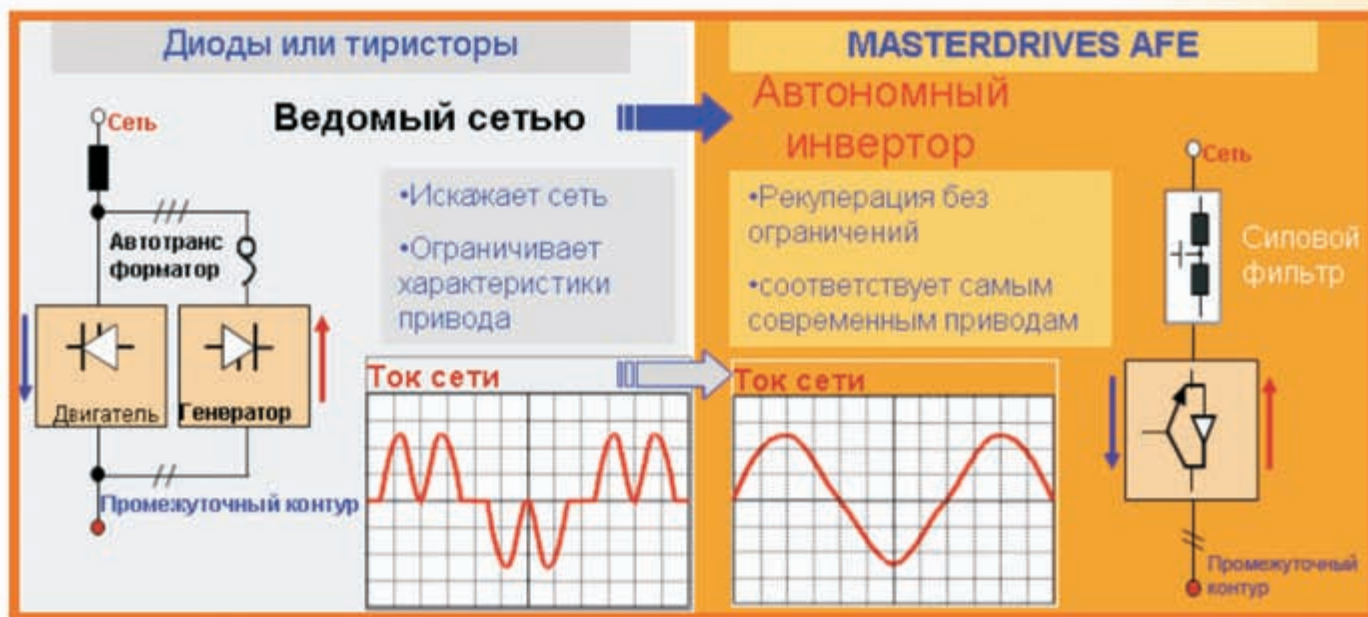


## Существующие системы управления обладают серьёзными недостатками, к которым можно отнести:

- тяжёлый режим работы контакторов в роторной цепи, укорачивающий срок их работы и являющийся причиной простоев крана и больших затрат на запчасти;
- большой объём применяемой низковольтной коммутационной аппаратуры и частые простои из-за её ненадёжности;
- чувствительность системы к просадкам напряжения зачастую имеющим место в портовых сетях;
- громоздкие резисторы и необходимость отвода выделяемого ими тепла;
- невозможность плавного регулирования скорости в широком диапазоне и связанные с этим повышенные динамические нагрузки на металлоконструкцию крана, а также износ механического оборудования (редукторов и др.);
- отсутствие системы сбора статистических данных о возникающих отказах, их количестве и причинах;
- тяжёлый режим работы тормозов и, как следствие, повышенный износ колодок.

# НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Новые технические решения лишены указанных недостатков и обладают неоспоримыми преимуществами, с которыми мы предлагаем ознакомиться.



Традиционное решение

Новое решение

В качестве варианта предлагается система, базирующаяся не просто на использовании частотно-регулируемых приводов, но содержащая в себе инновационный подход на основе применения активных блоков питания/рекуперации энергии AFE (Active Front End™). Активное входное устройство AFE представляет собой транзисторный мостовой выпрямитель и входной фильтр. Это устройство выпрямляет трёхфазный переменный ток в постоянный и поддерживает его постоянный уровень, рекуперировав энергию обратно в сеть в тормозном режиме и при опускании груза. При этом устройство потребляет из сети или генерирует в сеть чистый синусоидальный ток и работает с заданным  $\cos = 1$ , что снижает потери в питающем

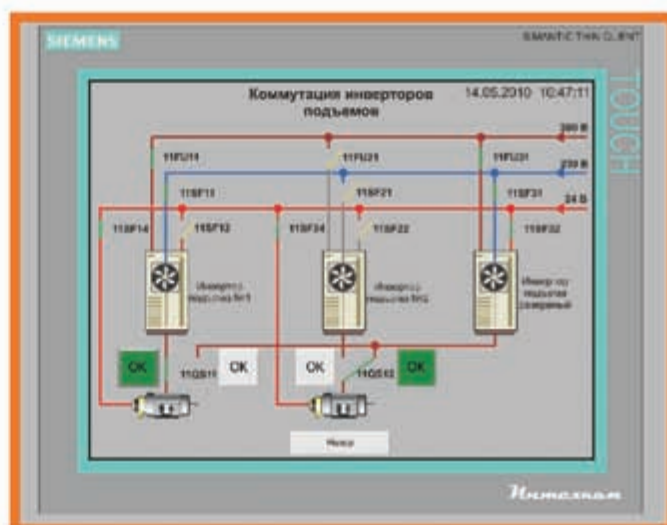
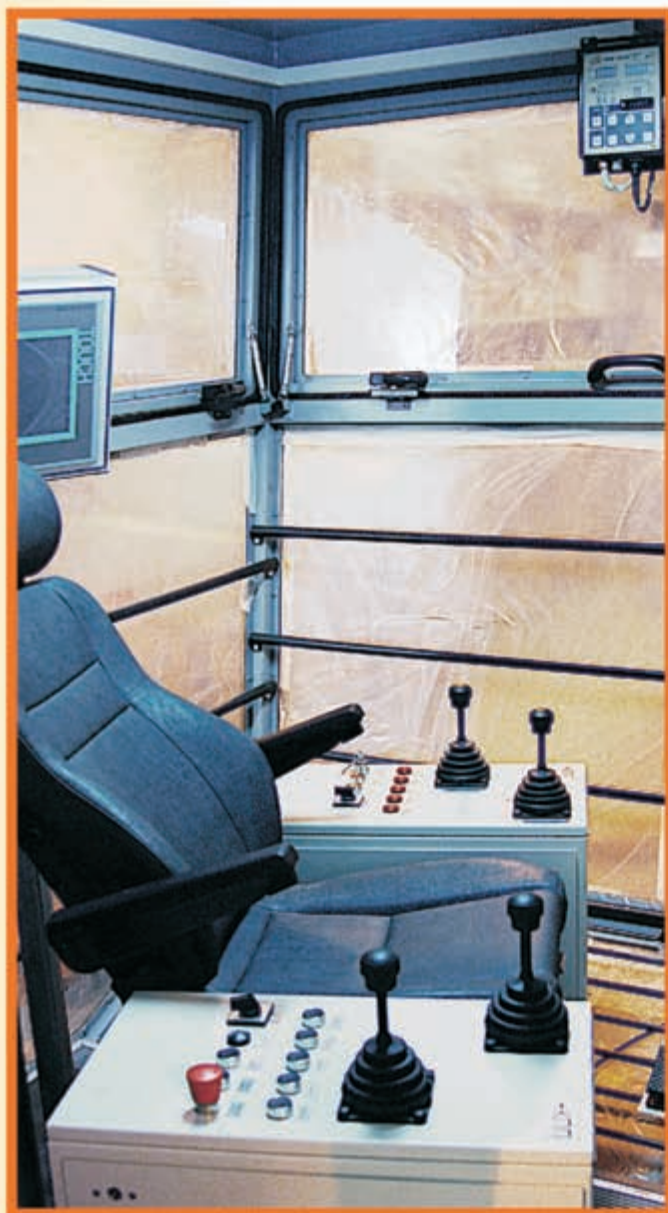
трансформаторе и делает излишним использование конденсаторной батареи для компенсации реактивных токов. Блок AFE допускает работу в слабых сетях с кратковременными просадками напряжения до 50% без необходимости использования дополнительного входного трансформатора.

Для управления двигателями крана, к цепи постоянного тока AFE подключены инверторы, преобразующие постоянное напряжение в переменное, требуемой частоты. Вместо старых двигателей с фазным ротором, на существующие места, с небольшими доработками, устанавливаются двигатели с короткозамкнутым ротором.



# НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Двигатели оснащаются импульсными датчиками положения, с помощью которых осуществляется замкнутое векторное управление скоростью механизмов подъёма /замыкания. Датчики предназначены для работы в тяжёлых условиях при широком диапазоне температуры окружающей среды и снабжены обмотками обогрева. Для реализации режима грейферного автомата используется технологическая плата, встроенная в инвертор привода замыкания грейфера.



Современные средства защиты от тепловых и электрических перегрузок позволяют исключить выходы двигателей из строя.

На кран устанавливается новая система ограничения грузоподъемности (ОГП) с регистратором параметров, отвечающая требованиям ПБ10-382-00 и РД10-399-01.

Система управления крана реализована на базе промышленного программируемого логического контроллера (ПЛК) типа SIMATIC S7-300, который управляет всеми исполнительными механизмами, и на который напрямую или опосредованно заведены сигналы всех датчиков /конечных выключателей. На базе ПЛК реализована дополнительная система регистрации параметров работы крана («чёрный ящик»), а также система человеко-машинного интерфейса. В дополнительном "черном ящике" помимо параметров, предусмотренных РД 10-399-01, сохраняется: состояние всех приводов, ошибки, предупреждения, токи, напряжения, положения командо-контроллеров и пр. На панели оператора, устанавливаемой в кабине крановщика, отображается вся необходимая технологическая информация о текущих параметрах работы, как отдельных механизмов, так и крана в целом, а также возможные неисправности.

# НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Управляя с панели, оператор может самостоятельно диагностировать любую возникшую неисправность, а также при необходимости выбрать соответствующий режим работы крана.

Связь между ПЛК, активными блоками выпрямления/рекуперации, инверторами и панелью оператора осуществляется по сетевому интерфейсу ProfibusDP.

Все элементы системы управления, включая AFE, смонтированы в электропомещении, либо шкафах. Внутри этой системы, за счёт кондиционирования и обогрева, поддерживается необходимый микроклимат. Опыт реализации проектов по модернизации грузоподъемного оборудования в российских портах, показывает, что наши системы управления работают как в условиях Крайнего Севера, так и в условиях повышенных температур.



*Комплектное электропомещение*



*Изготовление кабины*

Для улучшения функционально-бытовых условий работы оператора нами предлагаются законченные кабины крановщика собственной разработки и производства. Современный дизайн и эргономическое кресло-пульт, удобное в работе, улучшают обзорность, увеличивают работоспособность крановщика. Как и вся система управления, кабина оснащена системой поддержания микроклимата, позволяющей работать при любой погоде.



*Кресло-пульт крановщика*

# НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



Монтаж оборудования проходит непосредственно при участии специалистов нашей компании. Средний срок монтажа составляет 2 недели, включая пусконаладку. Гарантия на оборудование составляет 24 месяца. Необходимое количество запасных частей и квалифицированный инженерный состав, позволяют осуществлять качественное сервисное обслуживание.

В результате модернизации вы получаете:

- существенное сокращение времени простоев крана;
- плавность хода, отсутствие ударных воздействий и связанное с этим продление срока службы металлоконструкций крана, редукторов, подшипников и т. п. на 25–30%;
- возможность работы в слабых сетях с просадками напряжения до 50% от номинального;
- возврат энергии в сеть при опускании груза и торможении (энергосбережение до 30%);
- синусоидальная форма питающего напряжения, отсутствие высших гармоник, компенсация реактивной мощности, потребляемой из сети;
- стабилизация напряжения, подаваемого на двигатели, как следствие, дополнительная защита двигателей от перегрузки;
- программная реализация функции грейферного автомата, простота настройки последнего на любой грейфер;
- расширенные функции диагностики состояния всех приводов и системы управления в целом;
- простое расширение и добавление функций системы управления (например, синхронизация работы двух кранов во время погрузочно-разгрузочных работ с тяжёлым или крупногабаритным оборудованием и т.д.).

Компания ЗАО «Интехком», инженеринговый партнёр компании Siemens, имеет более чем 10 летний опыт работ в области автоматизации подъемно-транспортного оборудования. За этот период нами было выполнено более 200 проектов автоматизации кранов по всей России, работающих в различных отраслях промышленности. Основным принципом работы нашей компании является выведение наших партнеров на новый, качественный уровень работы в области промышленной автоматизации.

Мы покажем инновационные решения, которые помогут уменьшить издержки и повысить эффективность производства. Используя современные концепции и технологии, а также индивидуальный подход к каждому проекту, мы убедим Вас, что сотрудничество с нами превратит Ваш кран в высокотехнологичный, надежный инструмент для проведения погрузочно-разгрузочных работ.



## *Интехком*

Головной офис:  
г. Москва,  
ул. Кусковская, д. 20А,  
корпус Г, оф. 507  
тел./факс +7 (495) 231-21-39  
e-mail: mail@intechcom.ru

Северо-западный филиал:  
г. Санкт-Петербург,  
ул. Артиллерийская, д. 1, оф. 159  
тел./факс +7 (812) 579-66-41  
e-mail: spb@intechcom.ru

Заполярный филиал:  
Красноярский край,  
г. Дудинка,  
ул. Советская, д. 41  
тел. +7 (913) 498-07-67

[www.intechcom.ru](http://www.intechcom.ru)