



УРАЛЬСКИЙ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЙ КОНГРЕСС

**М.Л. Израйлевич, научный обозреватель,
А.Д. Костромин, канд. техн. наук
НПП «Подъемтранссервис»**

В рамках всероссийского выставочного проекта «Подъемно-транспортная техника и технологии. ПТТ-экспо.2007», весенние мероприятия которого успешно прошли в марте в Санкт-Петербурге и в мае в Москве, с 6 по 9 ноября в Екатеринбурге состоялся Уральский подъемно-транспортный конгресс со специализированной выставкой регионов Урала, Сибири и Дальнего Востока и программой деловых встреч. Указанный проект осуществляется Международным советом специалистов и менеджеров в области подъемно-транспортной техники и технологий, координатором его является НПП «Подъемтранссервис».

Подобное мероприятие в области ПТО проводилось в Екатеринбурге впервые и стало весьма значимым событием для Уральского региона. Оно способствовало не только более полному информированию специалистов восточных регионов страны о существующем уровне развития подъемно-транспортных машин и оборудования, предлагаемых на российском рынке, но и установлению и расширению деловых контактов предприятий и фирм, работающих в этой сфере. Удачный выбор места проведения этого форума обеспечил присутствие в нем большого количества предприятий-участников из многих областей России вплоть до Дальнего Востока.

В их числе ОАО «Красногвардейский крановый завод» (пос. Красногвардейский Свердловской обл.), ЗАО «Объединенные заводы подъемно-транспортного оборудования» (г. Пышма Свердловской обл.), ОАО «Урюпинский крановый завод» (г. Урюпинск Волгоградской обл.), ООО НПО «Мостовик. Крановый завод» (г. Омск). Продукция некоторых из них была уже ранее описана в нашем журнале (см., например, ПТД, № 2, 2005 г., здесь и далее обзоры выставок).

ОАО «Набережночелнинский крановый завод» (г. Набережные Челны,

Татарстан) является новым динамично развивающимся предприятием с широкой крановой номенклатурой (см. ПТД, № 2, 2007 г.), в частности,

выпускает козловые краны с трубчатым мостом (рис. 1). Давно известное и многие десятилетия успешно работающее ОАО «Бурей-кран» (пос. Новобурейский Амурской обл.) демонстрировало свою традиционно широкую номенклатуру кранов — мостовых, в том числе для металлургической промышленности, во взрывобезопасном исполнении, козловых, например, контейнерных с автостропом (рис. 2) и других.

Екатеринбургские участники: ООО «Факел» в течение трех лет выпускает запатентованные смазочные установки и карандаши КС для смазки реборд колес и боковых поверхностей рельсов ПТО; ЗАО «Майна-Вира» раз-

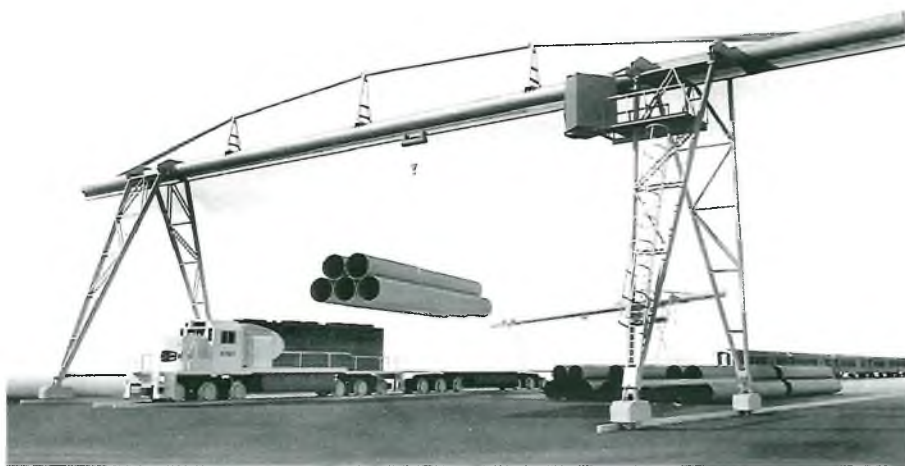


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

рабатывает и изготавливает съемные грузозахватные приспособления для ПТО; ООО «Уральский лифтостроительный завод» выпускает пассажирские и грузовые лифты, в том числе малые грузоподъемностью 100 и 250 кг; ЗАО НПО «Энергия» производит оборудование и информационные системы для диспетчирования и мониторинга лифтов. ООО «Сибирский лифт» (г. Омск) является крупнейшим за Уралом предприятием по выпуску пассажирских и грузовых лифтов различных модификаций грузоподъемностью от 400 до 1000 кг.

ОАО «Машиностроительный завод им. М.И. Калинина» (г. Екатеринбург) в 2006 г. отметил две даты: 140 лет со дня основания и 50 лет с начала выпуска первого в России электропогрузчика модели ЭП-4004 грузоподъемностью 750 кг, основавшего серию тогда еще советских электропогрузчиков. Это произошло всего на два года позднее выпуска фирмой «Clark» в Западной Германии первых аналогичных европейских машин.

Позже было освоено производство машин грузоподъемностью 1000 кг моделей ЭП-103, ЭП-106, ЭП-103К, ЭП-103КО (рис. 3). Компактный и маневренный, достаточно безопасный в эксплуатации ЭП-103КО был широко известен и популярен во всем СССР, а также за рубежом. В 35 странах мира эти машины и сегодня, спустя много лет, можно увидеть на складских площадках и в производственных помещениях.

За последние годы завод многое изменил в конструкции электропогрузчика, в частности, наряду с контактной применил импульсную систему управления «Curtis», устанавливает по выбору покупателя как щелочные, так и кислотные аккумуляторы увеличенной емкости, шины пневматические или из суперэластика.

Помимо этого завод выпускает электрические погрузчики ЭП-1616 грузоподъемностью 1600 кг и ЭП-2016 – 2000 кг, а также дизельные погрузчики ДП-3510 грузоподъемностью 3,5 т и ДП-1604-2 грузоподъемностью 1,6 т. Все погрузчики выпускаются в трех вариантах: для вагонов, для склада и универсальные. Они различаются в основном высотой подъема груза.

Погрузчики могут оснащаться захватом-кантователем, безблочной стрелой либо, по желанию покупателя, импортными комплектующими и навесным оборудованием (кареткой поперечного смещения и др.)

Помимо погрузчиков завод выпускает электротележки ЭТ-2054 грузоподъемностью 2 т (рис. 4).

ОАО «Сибэлектроприбор» (г. Томск) представил трехфазные асинхронные крановые электродвигатели серий МТН, 4МТ, 4МТМ, МТКН, 4МТК, 4МТКМ. Двигатели имеют целый ряд конструктивных модификаций и адаптированы для любого исполнения в любых климатических условиях. Предприятие является единственным в России и СНГ производи-

телем двигателя 4МТ280L8 для механизмов подъема порталных кранов «Альбатрос» и «Кондор». Выпускаются также трехфазные асинхронные рольганговые электродвигатели серий АР, АРМ, АРМК. Они применяются в приводах, эксплуатирующихся при высоких температурах, на всех металлургических предприятиях России и ряда зарубежных стран, в частности, для индивидуального привода роликов. Электروهидравлические толкатели завода типа ЭГТ 50 и ЭГТ 80 предназначены для привода колодочных и дисковых тормозов подъемно-транспортного оборудования, а также привода механизмов автоматики.

ООО «Кировский завод электромагнитов «Димал» демонстрировал широкую гамму грузоподъемных электромагнитов, железоотделителей, грейферов всех типов.

Москву представляли на выставке три предприятия: ОАО «149 механический завод», выпускающее в основном козловые и мостовые краны (см. ПТД, № 1, 2006 г.), ООО «Опытно-механический завод грузоподъемного оборудования», ОАО НПО «ВНИИПТ-МАШ», разрабатывающее мостовые краны с 30-х годов прошлого века и входящее сейчас в корпорацию «Уралмаш».

Из Санкт-Петербурга в экспозиции участвовала «Группа компаний ТЕХНОРОС – завод ПТО им. С.М. Кирова». Более подробно о ее продукции см. ПТД, № 3, 2007 г.

Участвовали производители машин непрерывного транспорта: ОАО «Ивантеевский Элеватормелъмаш» (Московская обл.) со своей традиционно широкой номенклатурой ленточных, винтовых, скребковых, бесстержневых конвейеров, элеваторов, пневмоустановок и др., а также ОАО «Гороховецкий завод ПТО Элеватормелъмаш» (Владимирская обл.), производящий, помимо конвейеров с погруженными скребками, ленточных и ленточно-цепных конвейеров, опор-



Рис. 4

ные и подвесные однобалочные краны в обычном, пожаро- и взрывобезопасном исполнении, сейсмостойкие, при необходимости комплектуемые радиоуправлением, устройством плавного хода, тормозами на механизмах передвижения. Им выпускаются также канатные электрические тали грузоподъемностью 1 и 2 т.

Среди отечественных участников был ряд экспертных и испытательных центров. Это в первую очередь ЗАО «Уральский экспертный центр» (г. Екатеринбург), явившийся, наряду с НПП «Подъемтранссервис», соорганизатором конгресса, ООО «Уральский инженерно-технический центр» (г. Нижний Тагил), ООО НТЦ «Строймашавтоматизация» (г. Москва), ООО Уральский региональный центр Ассоциации «Подъемтранстехника» (г. Екатеринбург).

Большой интерес участники и посетители выставки проявили к стендам НПП «Подъемтранссервис» (ПТС) (Московская обл.), ОАО «Бендерский завод «Электроаппаратура» (Молдова) и Торгово-технического альянса АРС (Москва). На них были представлены органически дополняющие друг друга современные компоненты привода крановых механизмов (тормоза, приводы тормозов, редукторы), обеспе-

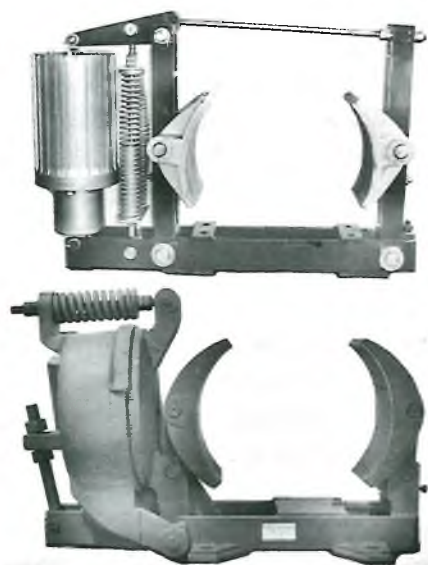


Рис. 5. Тормоза ТКПМ-400 (вверху) и ТКМП-400 (внизу)

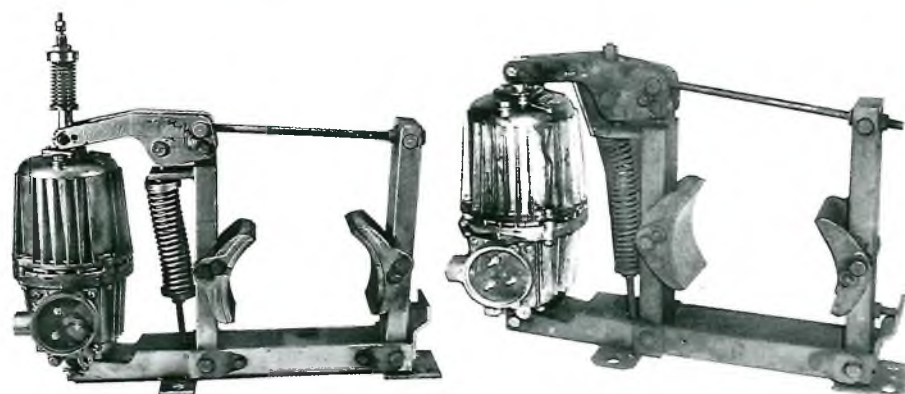


Рис. 6. Тормоза ТКГ-200-1 с электрогидравлическим толкателем ТЭ-30РД (слева) и ТКГ-200 с электрогидравлическим толкателем ТЭ-30 (справа)

чивающие плавность торможения, безопасность, требования эргономики, высокие ресурсные показатели и надежность.

На стенде НПП ПТС прошла презентация осваиваемого в серийном производстве нового поколения тормозов для металлургических кранов (ТКПМ-400, 500, 600). Они взаимозаменяемы по установочным и габаритным размерам с тормозами ТКП-400, 500, 600, однако заметно легче их (рис. 5, табл.1). Результатами испытаний опытных образцов подтверждены значительно лучшие быстродействие и плавность торможения новых тормозов. Базовая конструкция их механической части заимствована у тормозов ТКГ, показавших на сотнях тысяч кранов, находящихся в эксплуатации в течение последних 50 лет, высокие показатели по ресурсу и надежности. В качестве привода применяется новая современная конструкция длинноходовых электромагнитов постоянного тока МПТ-400, 500, 600 металлургического исполнения. Омические сопротивления катушек в них совпадают с сопротивлениями катушек МП-400, 500, 600, что обеспечивает

их взаимозаменяемость в существующих схемах управления приводах механизма подъема металлургических кранов.

В новых магнитах оригинальные технические решения, запатентованные в России, позволили снизить коэффициент внутреннего трения по сравнению с предшествующими аппаратами с 0,25 до 0,05, добиться практического совпадения тяговой и нагрузочной характеристик, повысить ресурсные показатели до 10 млн. циклов включения-отключения и, самое главное, снизить динамические нагрузки при торможении до уровня, имеющего место в тормозах с электрогидравлическим приводом. Новое поколение рассматриваемых тормозов может быть также рекомендовано для приводов систем непрерывного транспорта и создания тормозных систем управляемого торможения.

Традиционно внимание привлекли тормоза механизмов передвижения ТКГ-160-1, ТКГ-200-1 (рис. 6, слева), рекомендованные РД24.090.1-02-01 как эффективное средство плавной остановки с постепенным возрастани-

Сравнительная характеристика новой модификации ТКПМ с существующей ТКМП, ТКП

Таблица 1

Тип тормоза	Масса, кг	Тип тормоза	Масса, кг
ТКП-400	275	ТКПМ-400	134
ТКМП-400	196		
ТКП-500	379	ТКПМ-500	207
ТКМП-500	305		
ТКП-600	670	ТКПМ-600	280
ТКМП-600	460		

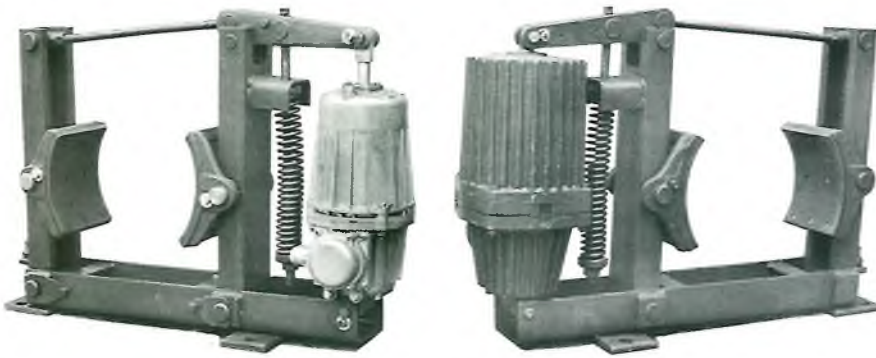


Рис. 7. Тормоз ТКГ-300 с электрогидравлическим толкателем ТЭ-50-2М (слева), ТКГ-300 с электрогидравлическим толкателем ТЭ-50М (ТЭ-50МВ) (справа)

Данные сравнительных испытаний тормозов на механизме подъема ($J_{дв}/J_e=10$, $V_0=0,133\text{ м/с}$, $a_0=0,89\text{ м/с}^2$)

Таблица 2

Параметры		ТКГ-300 с ТЭ-50М, ТЭ-50МВ	ТКГ-300 с ТЭ-50-2М
Просадка, м	свободная H_0	0,10	0,05
	полная H	0,30	0,16
Квадрат скорости опускания груза на момент начала торможения, $V_k^2, \text{ м}^2/\text{с}^2$		0,20	0,10
Быстродействие тормоза, $t_{ср}, \text{ с}$		0,36	0,22

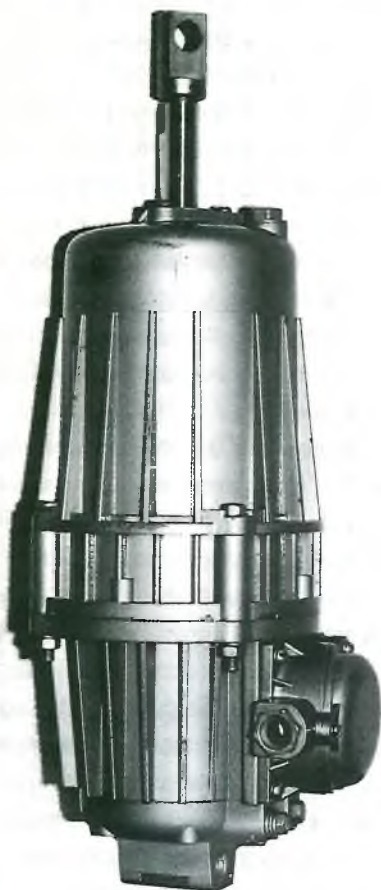


Рис. 8. Электрогидравлический толкатель ТЭ-80-2М (масса 13,8 кг, t_0 не более 0,3 с)

ем тормозного момента. Простота наладки и регулировки параметров, взаимозаменяемость с предыдущими сериями тормозов ТКГ-160, 200 (рис. 6, справа) делают предлагаемые модели доступными для использования не только в новых кранах, но и при модернизации находящихся в эксплуатации. Разработанные на базе исследований динамики торможения и конструктивных решений, отличающихся существенной новизной, тормоза ТКГ-160-1, ТКГ-200-1 являются основой современных тормозных систем, в максимальной степени снижающих динамические нагрузки и обеспечивающих безопасность подъемно-транспортных работ.

Представленные НПП ПТС современные тормоза механизмов подъема ТКГ-300, 400, 500 с толкателями ТЭ-50-2М, ТЭ-80-2М имеют явное преимущество перед предшествующей серией этих тормозов с толкателями ТЭ-50, ТЭ-50М, ТЭ-50МВ, ТЭ-80, ТЭ-80, ТЭ-80МВ, подтвержденное данными сравнительных испытаний (рис. 7, табл. 2). Эти тормоза отличаются мак-

симальным быстродействием. Их применение уменьшает свободную и общую просадку груза в 2 раза, существенно сокращает износ тормозных колодок и шкива, обеспечивает безопасность при проведении подъемно-транспортных операций. По опыту практического использования они являются базой для повышения технического уровня механизмов подъема современных машин.

Предлагаемые ПТС современные тормозные системы должны стать основным средством, обеспечивающим безопасность и снижение динамических нагрузок во вновь проектируемых и находящихся в эксплуатации подъемно-транспортных машинах. К такому выводу пришли в процессе обсуждения участники круглого стола, проведенного на конгрессе.

Современный электрогидравлический привод тормозов демонстрировало ОАО «Бендерский завод «Электроаппаратура» из Молдовы. На его стенде была представлена новая серия электрогидравлических толкателей ТЭ-16-2М, ТЭ-30, ТЭ-50-2М, ТЭ-50-3М, ТЭ-80-2М (рис. 8) с номинальным усилием от 160 до 800 Н, оснащенные универсальным электродвигателем и имеющие одинаковые габаритные размеры в плане. Отличительной особенностью последних трех моделей от предшествующих и предлагаемых в настоящее время другими фирмами аналогов является оригинальная конструкция рабочих колес и корпуса насоса толкателя, существенно повысивших коэффициент полезного действия насоса и позволивших уменьшить объем рабочей жидкости в цилиндре в 1,6 раза (диаметр поршня 110 мм вместо 140 мм у аналогов), а также уменьшить время срабатывания тормоза в 1,5 раза и просадку груза более чем в 2 раза. В предлагаемых толкателях, по сравнению с лучшими аналогами, на 25-30 % снижена материалоемкость.

Таблица 3

Краны	Грузоподъемность, т	Пролет, не более, м	Высота подъема, не более, м
Литейные	50 – 500	34,5	34
Клещевые	до 64	43,5	25
Колодцевые	до 40	34	25
С тройной изоляцией	5 – 16	20	12
Пратцен-краны	16	34,5	25
С поворотной тележкой	12,5 (16)	22 – 34	15

Завод, рассчитанный на выпуск до 200 тыс. электрогидравлических толкателей в год и оснащенный всем комплексом специального технологического и испытательного оборудования, постоянно совершенствует свои изделия. Их высокий технический уровень является результатом многолетнего творческого сотрудничества завода с филиалом ВНИИПТИ ПО «Динамо», преобразованного в настоящее время в ОАО НПП «Электрические аппараты», а также тесной связи со своими основными потребителями, учета замечаний и пожеланий предприятий, эксплуатирующих подъемно-транспортную технику.

В экспозиции были представлены и другие иностранные участники – из СНГ и дальнего зарубежья. В их числе несколько известных предприятий из Украины. ЗАО «Зуевский энергомеханический завод» (г. Зугрес Донецкой

обл.) производит башенные, козловые, мостовые, стреловые и др. краны, судопогрузочные комплексы (см. ПТД, № 2, 2007 г.), гидравлические и телескопические подъемники, вагоноопрокидыватели и другое оборудование для механизированной разгрузки сыпучих грузов из железнодорожных полувагонов. Завод предлагает также рудно-грейферные перегружатели и широкую номенклатуру металлургических кранов группы режима работы А7 (табл. 3).

ООО «Харьковский экспериментальный завод подъемно-транспортного машиностроения» – новое растущее предприятие (см. ПТД № 4, 2006 г.), выпускающее мостовые, козловые, консольные и другие краны и грузоподъемное оборудование, является региональным партнером «SWF Krantechnik», официальным партнером «Schneider electric». Завод изго-

тавливает современные системы управления крановым электроприводом, а также поставляет различные краны фирмы «ABUS Kransysteme GmbH» (рис. 9), грузоподъемное оборудование болгарской фирмы «Podemcrane AD» и ряда других фирм.

ЗАО «Никопольский краностроительный завод» выпускает краны-погрузчики КБ-572Б, полноповоротные башенные краны на рельсовом ходу типа КБ-308А, башенные краны КБМ-401П. ООО «Днепропетровский завод кранов и средств механизации» занимается производством, капитальным ремонтом и реализацией кранов МКГ-25.01А, производством оборудования и оснастки для подъемно-транспортных механизмов.

В выставке участвовали также некоторые украинские проектные и монтажные организации, частное предприятие «Горизонт АЛ» (г. Львов) по проектированию и строительству систем канатного транспорта для горнолыжных комплексов.

Беларусь была представлена минскими ООО «Двеста» и СЗАО «СИС Инжиниринг», занимающимися разработкой, монтажом систем управления грузоподъемных кранов и их электропривода, модернизацией систем управления. Последняя фирма является системным партнером германской «Siemens».

Из дальнего зарубежья, в первую очередь, следует отметить две германские компании. Это один из мировых лидеров в области создания ПТО «DEMAG Cranes & Componente GmbH», производящий свою продукцию на трех германских и 20 принадлежащих ему зарубежных предприятиях в разных странах. Основными направлениями деятельности являются грузоподъемные краны, погрузочно-разгрузочное оборудование и приводы (системы колесных блоков, электродвигатели, редукторы, мотор-редукторы, системы токоподвода, преобразователи частоты). Кроме того, фирма

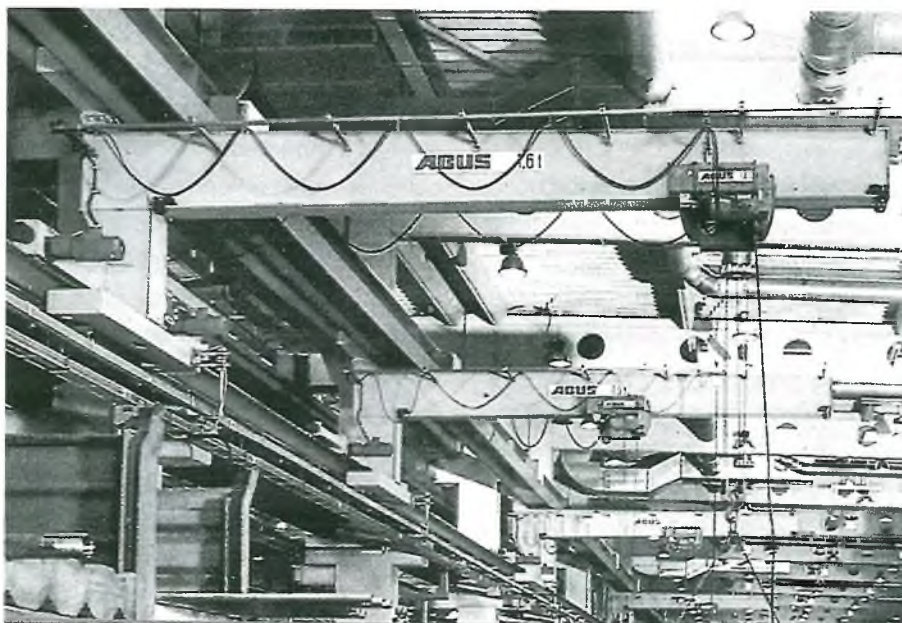


Рис. 9



Рис. 10

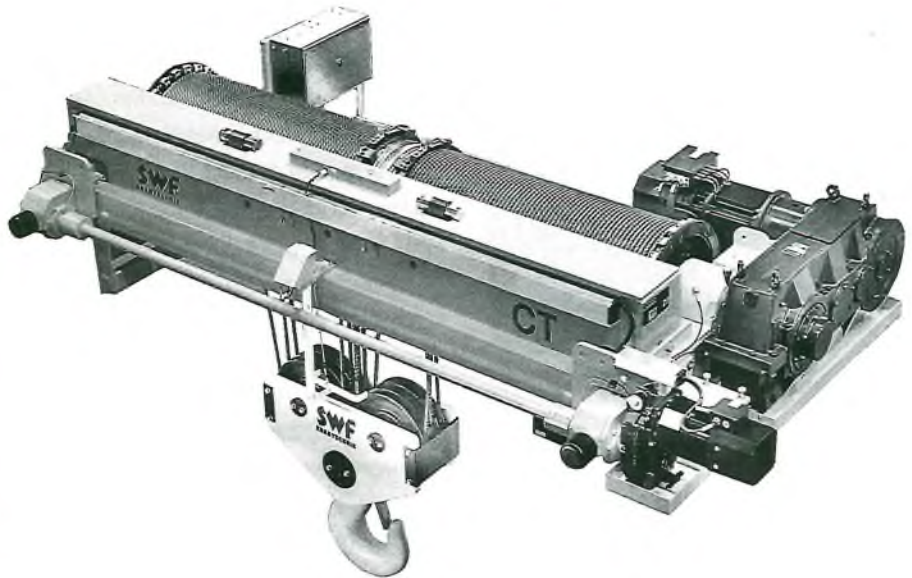


Рис. 11

осуществляет послепродажное обслуживание, имея широкую сервисную базу. Отдельные виды продукции были описаны в наших обзорах (см. ПТД № 4, 2005 г., № 3, 2007 г.). Компания производит также широкую гамму грузозахватных приспособлений (механических, электро- и гидромеханических, вакуумных, магнитных).

Фирма «Sueddeutsche Winden und Foerderanlagen GmbH» (SWF) была основана в 1921 году и в настоящее время успешно работает, являясь частью компании «Konecranes Gruppe» и используя ее самые современные конструктивные решения, в частности, канатных талей и крановых тележек (рис. 10, 11), преимущества которых описаны в ПТД, № 4, 2005 г. Фирма специализируется на производстве канатных талей и крановых тележек грузоподъемностью от 0,06 до 500 т, канатных электроталей во взрывобезопасном исполнении до 80 т, цепных электроталей в обычном и взрывобезопасном исполнениях до 5 т, компонентов опорных и подвесных кранов грузоподъемностью 10 т. Оборудование «SWF» используется в России рядом предприятий, в частности, новым подмосковным совместным российско-голландским предприятием «Лемменс-Троицкий крановый завод» (см. ПТД, № 4, 2006 г.),

оно поставляется также ЗАО «Кран-техник» (Москва).

Мощных восточных производителей ПТО представляло ЗАО «Торговый дом «Башкранснаб» (г. Москва) — специализированное предприятие по поставке и сдаче в аренду башенных кранов, запасных частей и электрооборудования к ним, являющееся одновременно официальным дилером в России, Украине и Белоруссии Харбинского машиностроительного завода (КНР), который производит башенные краны (рис. 12), подъемники, бетоно-

насосы и другую строительную технику. Предлагаются краны с высотой подъема до 200 м и вылетом стрелы до 70 м, с самой современной системой управления и безопасности. При этом их стоимость, по утверждению дилера, гораздо меньше, чем у аналогов.

Таким образом, у российских заводов появились наряду с европейскими также азиатские конкуренты. Они даже более опасны, так как предлагают более дешевую технику, аналогичную отечественной, в отличие от



Рис. 12



Рис. 13

первых, которые представляют на рынок оборудование, как правило, не изготовляемое в России и более дорогое. Если бесконтрольная экспансия китайских предприятий на российском рынке будет продолжаться, это может в перспективе привести к резкому сокращению отечественного производства и создать ситуацию, аналогичную сложившейся в автомобильной промышленности, где полное прекращение выпуска отечественных моделей автомобилей ожидается уже в ближайшие годы.

«Башкранснаб» осуществляет поставку запасных частей для отечественных башенных кранов благодаря широким связям со многими предприятиями в России и Украине (Ржевским, Одинцовским, Одесским, Никопольскими и другими машино- и краностроительными заводами).

Значительную часть выставочной экспозиции заняли предприятия и



Рис. 14

фирмы, занимающиеся разработкой и производством приборов и устройств для грузоподъемных машин, многие из которых были ранее описаны в нашем журнале (ООО НПП АСКБ, ООО «Визуаль», ОАО «Дальприбор», ООО НПП «ЭГО», ООО «Яуза-10»). Недавно появившийся один из крупнейших в России производителей геофизической аппаратуры ЗАО НПП ГА «Луч» и поставщик ООО «Группа компаний Сигма» (г. Новосибирск) демонстрировали многофункциональный прибор безопасности кранов мостового типа МПБ-310М с радиомодемой для передачи цифровой информации по радиоканалу.

Прибор обеспечивает предупредительную и предельную световую и звуковую сигнализацию ограничения грузоподъемности, предельной скорости ветра (для козловых кранов), индикацию текущей и допустимой массы груза, функции регистрации параметров, текущего времени и т.д. Оснащен четырехстрочным люминесцентным русскоязычным индикатором (рис. 13), комплектуется тензометрическими датчиками усилия, устанавливаемыми под подшипниковые опоры, в оси уравнительных блоков и балансиров, под опоры верхних блоков, на тросы и в любые другие места. Диапазон усилий датчиков от 1 до 600 кН. Выпускается прибор для эксплуатации в нормальных климатических условиях (от -40 до +55 °C), в условиях холодного климата (до -60 °C), в тропическом исполнении и для литейного производства (до +70 °C). Соответствует требованиям ПБ10-382-00, РД310-118-96, РД10-399-01, 399-5ИТТ.

ЗАО «Критерий» (г. Минск, Беларусь) показало контроллер системы безопасности грузоподъемных кранов КСБ-СК1 (рис. 14) — ограничитель грузоподъемности, предназначенный для установки на стреловые краны всех типов. Служит для защиты от перегрузок, опрокидывания при подъеме

ме груза, от соприкосновения с линиями электропередачи и другими препятствиями. Прибор имеет встроенный регистратор параметров, обеспечивающий в режиме реального времени посекундную запись информации о работе крана в течение последних 24 часов и хранение ее в течение 10 лет.

На табло отображается следующая информация: фактически поднимаяемая масса груза, максимальная грузоподъемность на данном вылете стрелы, длина стрелы в метрах, текущее время, год, месяц, число. В составе запоминаемой информации содержится суммарная масса поднятого груза, число циклов подъема, количество перегрузок различной интенсивности, фиксируется режим нагружения крана и др. КСБ-СК1 позволяет переносить накопленную информацию с помощью специального устройства на ПК для последующей обработки и анализа, например, аварийной ситуации в режиме реального времени.

В конгрессе приняли активное участие многие профильные кафедры ведущих технических университетов и институтов, а также большое количество технических журналов.

В заключение следует отметить, что Уральский подъемно-транспортный конгресс явился одним из наиболее интересных и насыщенных форумов этой тематики, проводившихся в 2007 году. В целом же проект «ПТТ-экспо.2007», собравший на своих мероприятиях несколько сотен участников, можно оценить как очень масштабное событие в подъемно-транспортной сфере. В будущем году он продолжится под названием «РосПТО-2008». В первом полугодии в его составе состоится четвертый Московский подъемно-транспортный форум (11 – 14 марта) и вторая Невская подъемно-транспортная ассамблея в Петербурге (26 – 29 мая).