

Автор: Валерий Васильев

## Смотр приводной техники

\*

*Заметным явлением в деятельности отечественного машиностроительного комплекса стала Всероссийская промышленная ярмарка, которая прошла в конце прошлого года в столичном Всероссийском выставочном центре. В числе наиболее популярных событий ярмарки – 6-я Международная специализированная выставка гидравлики, пневматики, приводов и их элементов «Интердрайв-2007».*

\*

Без всякого сомнения, «Интердрайв» является наиболее авторитетным и представительным мероприятием России в своей области. Об этом свидетельствует то обстоятельство, что свои достижения и перспективные разработки на выставке продемонстрировали свыше сотни участников основной экспозиции и научно-практической конференции из более чем двух десятков регионов России и стран ближнего и дальнего зарубежья. Целая группа компаний-производителей была представлена на объединенном стенде под эгидой столичной фирмы «Строймашсервис».

По полному циклу ОАО «Елецгидроагрегат», например, представляло разнообразные гидроагрегаты и комплектующие. Отличительной особенностью технологии предприятия является полный цикл производства рукавов высокого давления (РВД) от разработки конструкции до сборки готовых изделий. РВД изготавливают с различной присоединительной арматурой, в том числе с угловыми (45° и 90°) и фланцевыми ниппелями. Стандартная длина РВД равна 450, 650, 850, 1050, 1250, 1450, 1650, 1850, 2050, 2250 мм. По согласованию с потребителем возможно изготовление РВД длиной до 100 м. Гидроцилиндры, выставленные предприятием «Елецгидроагрегат», предназначены для использования в качестве исполнительного органа в гидравлическом опрокидывающем устройстве самосвальных прицепов. Диаметры поршня – от 50 до 180 мм, ход поршня – от 200 до 6000 мм. Номинальное давление 17 МПа, максимальное – 20 МПа. Способы присоединения выполнены в виде шаровых опор, шаровых опор-цапф, проушин, проушин-цапф.

*Для автокранов, погрузчиков...*

Посетители могли увидеть гидрораспределители производства компании «Строймашсервис». Модели Р, РХ, РМ, ГР, ГРС, МКРН, РСР предназначены для комплектации автокранов, гидроманипуляторов, автогрейдеров, погрузчиков различных типов, экскаваторов, мусоровозов, коммунальной техники и т.д. Этот же производитель демонстрировал адаптеры – соединительные элементы различной конфигурации между гидравлическими трубопроводами, в том числе рукавами высокого давления. Они также используются для соединения гидромагистралей с различными гидроаппаратами.

### *Национальные интересы..*

Высокую оценку у специалистов получили изделия Национальной гидравлической компании (НГК): гидроцилиндры, гидромоторы, гидронасосы, распределительные устройства, рукава высокого давления, адаптеры, фитинги и др. Эта организация, кроме того, представила различные гидравлические агрегаты, компоненты для их комплектации, технологическое оборудование. Высокие параметры перечисленных устройств во многом обеспечиваются применением бронзонаполненного тефлона Guardex PTFE. Его достоинствами являются увеличенный срок службы, высокая износостойкость и надежность, низкий статический и динамический коэффициенты трения даже при отсутствии смазки.

Демонстрировавшиеся гидрорули НДО предприятия «Омскгидропривод», используемые в гидросистемах рулевого управления, не требуют использования клапанного блока, что позволяет уменьшить потери в холостом и рабочем режимах, улучшить внутреннюю герметичность и снизить «скольжение» рулевого колеса. Гидрорули моделей НДМ предназначены для изменения направления и расхода рабочей жидкости от питающего насоса к цилиндру поворота колес и подачи от гидролинии к цилиндру при неработающем насосе.

Выставлявшиеся гидронасосы семейства МКРН «Ковровского электромеханического завода» (КЭМЗ) используются для установки на буровой агрегат МКСМ-800, спецтехнику производства «Брянский арсенал» и «Ирмаш». Кроме этого ковровцы показали гидрораспределители ДУ-6 и ДУ-10, ротатор для гидроманипуляторов, односторонние гидрозамки, шестисекционные гидрораспределители с открытым центром, которые не уступают импортным аналогам. Ковровское предприятие разработало и освоило серийное производство первых в России секционных гидрораспределителей с открытым центром РСО 80.16.

ОАО «Пневмостроймашина» (г. Екатеринбург) показало новейшие аксиально-поршневые машины для силового гидрообъемного привода. Стопроцентный контроль ЗАО «Гидропривод» (г. Кореновск) показало целую гамму шестеренных насосов: НШ 10Б-3, НШ 32А-3, НШ 50А-3, НШ 71А-3, НШ 100А-3. Они снабжены поджимной обоймой, компенсирующей радиальные зазоры, появляющиеся в результате продолжительной эксплуатации насоса, подшипниковой обоймой, обеспечивающей параллельность шестеренных осей, металлофторопластовыми подшипниками, гарантирующими высокое скольжение.

Один из крупных изготовителей объемной гидравлики – ОАО «Шахтинский завод Гидропривод» – показал аксиально-поршневые и радиально-поршневые гидромашины (гидронасосы и гидромоторы). Предприятие выпускает гидромашины по лицензии фирмы Bosch Rexroth с различным рабочим объемом, рассчитанные на давление до 500 кг/см<sup>3</sup> (50 МПа). Преимуществом таких гидронасосов и гидромоторов является их малый вес и объем, приходящиеся на единицу передаваемой мощности, простота осуществления бесступенчатого регулирования скоростей, высокая частота и точность реверсирования, высокий КПД, устойчивость заданных режимов работы, простота управления и обслуживания. Указанные преимущества гидропривода позволяют ему успешно конкурировать с электроприводом.

### *Отечественная технология...*

Впечатлял разнообразием выставленных экспонатов стенд отечественной компании «Энерпред». Здесь можно было увидеть домкраты, цилиндры, прессы, съемники, трубогибы, насосы и насосные станции, спасательный, специальный, железнодорожный, автомобильный инструмент, режущий и динамический инструмент, оборудование для резьбовых соединений и подъемно-транспортное оборудование. По своим техническим и

эксплуатационным характеристикам инструмент марки «Энерпред» превосходит большинство российских аналогов и конкурентоспособен с продукцией зарубежных производителей. Благодаря использованию в производстве инструмента термообработанных сталей достигается повышенная прочность изделий. Это позволяет инструменту фирмы выдерживать значительные нагрузки при относительно малой массе и компактности конструкции. Защитное покрытие инструмента различается по видам и выбирается в зависимости от изделия: химическое оксидирование (черный цвет) – наиболее доступное, цинкование, твердое хромирование, покраска порошковыми полимерными красками, имеющими повышенную стойкость. Метод порошковой окраски – износостойкое покрытие, которое защищает от коррозии металла и придает эстетичный вид.

#### *Уплотнение за час...*

Компания «Кверс» представила уплотнительные элементы, изготовленные с учетом износа деталей уплотняемого узла. Технология производства уплотнений точением, без применения пресс-форм, на современном оборудовании позволяет изготавливать всевозможные уплотнения, манжеты, армированные сальники, кольца. Применяемые материалы отличаются высокой стойкостью к различным средам, износостойкостью и эластичностью. За счет большого выбора материала эти уплотнения можно применять в работе более чем в 500 средах при температуре от  $-80$  до  $+260$  °С, при давлении до 500 бар и скорости до 15 м/с. Срок службы уплотнений «Кверс» в 2–3 раза больше по сравнению с изделиями из отечественных материалов. Время изготовления уплотнения сокращено до одного часа.

При выборе защитного покрытия технологи «Энерпред» принимают во внимание характер решаемых инструментом задач и условия его применения. Это гарантирует оптимальное соотношение стоимости инструмента, его эксплуатационных свойств и обеспечивает длительный срок службы при сохранении эстетичного вида изделия. Кроме того, «Энерпред» открыл собственную механизированную линию оксикарбонитрации деталей. При выдержке в насыщающем расплаве при температуре 500–600 °С поверхность деталей насыщается азотом и углеродом с образованием карбонитридов и нитридов железа и легирующих элементов. В результате применения этого метода долговечность деталей машин и коррозионная стойкость инструмента увеличиваются в 2–5 раз. Обработанные стальные детали по способности противостоять задирам и схватам не уступают бронзовым и латунным, а по износостойкости и прочностным характеристикам существенно превосходят их. При изготовлении внутренней поверхности цилиндра проводится ряд финишных операций для получения высокого класса шероховатости, что позволяет уплотнению долго работать. Значительное количество моделей инструмента «Энерпред» имеет несколько вариантов исполнения: с ручным приводом, со встроенным гидро- и электроприводом, с выносным гидро-, электро-, бензо- и пневмоприводом. На мировом уровне

Положительную реакцию у специалистов вызывала продукция российской компании «Центр гидроцилиндров» (ЦГЦ), которая представляла гидроцилиндры для строительной, дорожной, коммунальной и сельскохозяйственной техники и других механизмов и машин. Кроме того, на стенде фирмы можно было увидеть опорно-уплотнительные элементы, ЗИП к гидроцилиндрам, рукава высокого давления, широкий спектр резинотехнических изделий, шарнирные подшипники и другие элементы гидропривода (насосы НШ, гидрораспределители и т.д.). Перечисленные изделия отличаются повышенной надежностью и обеспечивают максимальную эффективность при эксплуатации, а по своим параметрам и техническому уровню находятся на уровне лучших мировых образцов. В качестве материала опорно-уплотнительных элементов применены современные композиционные материалы (угленаполненный полиамид УПА 6-20,

фторопластовые композиции Ф4К20 и Ф4К15М5, полиэфир Hytrel фирмы DuPont). Поджимные и уплотнительные резиновые кольца изготовлены из резины марки 7В14 или 7В14-1. С целью повышения допустимых давлений рабочей жидкости и уменьшения зазоров в соединениях поршень–цилиндр и втулка–шток уплотнения снабжены дополнительными защитными кольцами из композиционного материала. Эти конструктивные решения обеспечивают ресурс гидроцилиндров не менее 700 км совокупного хода поршня. Длительный опыт использования этих уплотнений в серийном производстве и при ремонте гидроцилиндров показал увеличение ресурса опорно-уплотнительных узлов в 3–6 раз по сравнению с традиционными конструкциями с использованием резиновых уплотнений.

### *Мини-гидростанции...*

ООО «Гидрайв» представило мини-гидростанции с приводом постоянного или переменного тока. Они имеют модульную конструкцию, что позволяет собирать из ограниченного числа компонентов различные варианты гидростанций для самых разных применений. При этом достигается оптимальная цена и возможность получить нужное решение в самые сжатые сроки. Мини-гидростанции могут успешно заменить традиционные станции мощностью до 7,5 кВт и производительностью до 25 л/мин. Основные отличия гидроцилиндров производства ЦГЦ от аналогов – простота конструкции, улучшенные технико-экономические показатели, возможность уменьшения материалоемкости гидроцилиндра за счет изготовления штока пустотелым (сварная конструкция из трубы), повышенная устойчивость, увеличенная надежность и ресурс, торможение (демпфирование) в конце хода, возможность изготовления из готовых полуфабрикатов (штока и гильзы), удобство обслуживания и ремонта.

### *Мастера уплотнений...*

Большой интерес на стенде **RGC** вызвали уплотнительные системы, которые основаны на современном принципе вывода из зоны трения резиновых уплотнительных элементов и замены их на комбинированные с уплотнительными элементами из современных антифрикционных материалов. Их основные свойства – высокая прочность, эластичность, износостойкость, хорошие антифрикционные качества – обеспечивают уплотнениям длительную работоспособность в широком диапазоне давлений, скоростей скольжения и температур. Резиновые элементы, входящие в уплотнение, обеспечивают постоянный поджим уплотнительных колец, компенсируя их недостаточную упругость и износ. Такая конструкция является наиболее прогрессивной и используется многими известными мировыми производителями уплотнений. Длительный опыт использования уплотнений из износостойких материалов компании **RGC** в серийном производстве и при ремонте гидроцилиндров показал увеличение в 4–6 раз ресурса уплотнительных узлов по сравнению с традиционными конструкциями с использованием резиновых уплотнений. Преимущества по сроку службы наших уплотнительных узлов еще более усиливаются при тяжелых условиях работы гидроцилиндра на повышенных давлениях и скоростях скольжения. Гарантийный срок службы уплотнений и направляющих составляет 500 км хода, а ресурс – не менее 2000 км хода.

Следует отметить показанные на выставке уплотнительные элементы фирм Busak-Shamban, Simrit, «Элконт», рукава высокого давления «Гидроком», фильтры, гидроаккумуляторы, глушители шума, индикаторы загрязнения, подающие насосы, воздушные охладители и теплообменники компании Hydac International, редукторы, электродвигатели и приводные системы, представленные торгово-техническим альянсом APC.

Большой интерес у специалистов вызвали системы подачи воздуха Transair, гидроцилиндры «Гидросила», инструмент подрезки ЗАО «Гидросканд», гидрооборудование, гидромолоты Delta, гидравлические компоненты для мобильной строительной-дорожной техники FVS Group, компрессоры и мойки высокого давления Setcom (Турция), агрегаты пневматики «Пневмопривод», гибкие трубопроводы Gidravlka, спектр мобильной гидравлики «Гидрапак».

Не меньшую заинтересованность они проявили к гидравлическим компонентам Herzog и «Техпром», гидромолотам «Традиция-К», продукции компаний Poclair hydraulics, VOSS, РУП ГСКТБ ГА (Гомель), АВА, «Айзенхаус».

\*