

# Инвестиционно-промышленная группа «Гидравлические Машины и Системы» ОАО «ЛИВГИДРОМАШ»

МОДЕРНИЗАЦИЯ НАСОСОВ ЭЦВ. НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Болгов А.А.

Главный конструктор проекта НТЦ ОАО «Ливгидромаш»

Насосы ЭЦВ, производимые в настоящее время на предприятиях СНГ, характеризуются техническими решениями, направленными в первую очередь на минимизацию цены изделия. Это связано с общим состоянием машиностроительных отраслей на постсоветском пространстве, с отсутствием денег у потребителей, занимающихся водоснабжением, а также с высоким уровнем конкуренции заводов-производителей насосов.

Относительно дешевый типоразмерный ряд отечественных насосов ЭЦВ полностью сформировался в 1998-2003г. Однако сейчас вместе с экономическим развитием России изменились требования к насосному оборудованию. Потребителю нужны насосы ЭЦВ с увеличенным сроком эксплуатации до капитального ремонта, улучшенными энергетическими и напорными характеристиками, со сниженными токовыми нагрузками на обмотки двигателей и т. д.

Одновременно с объединением ведущих производителей насосов ЭЦВ под эгидой Инвестиционно-промышленной группы «Гидравлические машины и системы» снизилась внутренняя конкуренция, и сложились условия для постановки на производство нового типоразмерного ряда скважинных агрегатов унифицированной конструкции, удовлетворяющей новым требованиям потребителей. Программа освоения на-

сосов ЭЦВ нового поколения на предприятиях холдинга рассчитана на 2 года и включает в себя:

- постановку на производство герметичных электродвигателей 6 – 10 – дюймового диапазона с мощностью от 3 до 130 кВт, заполненных водоглицериновой смесью с присоединительными размерами по европейскому стандарту НЕМО;

- постановку на производство агрегатов ЭЦВ 6 – 12 дюймового диапазона производительностью от 10 до 250 м<sup>3</sup>/час с улучшенными напорно-энергетическими характеристиками, унифицированными рабочими органами и присоединительными размерами.

В настоящее время силами научно-технического центра ОАО «Ливгидромаш» совместно с предприятиями ОАО «Ливнынасос» и ОАО «Бавленский завод «Электродвигатель» изготавливаются и испытываются модернизируемые образцы скважинных агрегатов. В качестве примера приведена сравнительная таблица результатов испытаний агрегата ЭЦВ6-25-100 и его аналогов (табл. 1)

Большое значение при проектировании новых агрегатов уделяется техническим решениям, определяющим повышение параметров надежности. С целью защиты электротехнического железа статора, двигателя герметизированы с помощью импортных торцовых уплотнений. В конструкцию введен узел компен-



сации теплового расширения. С целью снижения нагрева двигателя увеличена поверхность охлаждения, корпус двигателя выполнен из нержавеющей стали. При этом толщина оболочки лобовых элементов статора составляет 5-6 мм, что обеспечивает запас прочности конструкции. В номинальном режиме эксплуатации интегральный нагрев обмоток двигателей различной мощности составил 35-43°C (при температуре воды в испытательном стенде 20°C и нулевой скорости обтекания корпуса двигателя).

В качестве материалов радиальных и осевых подшипников двигателя используется графитофторопласт в сочетании с закаленной сталью 95X18 и 40X13. Применяемые материалы подшипников имеют подтвержденный ресурс наработки 25 тыс. часов и успешно используется в насосах для военной техники и атомных станций.

В конструкции насосных частей кроме работ по оптимизации гидравлических параметров по улучшению энергетических и напорных характеристик предусматривается изменение радиального уплотнения рабочих колес, уход от применения углеродистой стали с целью повышения коррозионной стойкости насоса без снижения механической прочности, а также переход на использование высокопрочных качественных материалов для изготовления рабочих органов. Планируется рабочие органы насосов ЭЦВ6-10, ЭЦВ6-16, ЭЦВ8-25, ЭЦВ8-40 изготавливать из высококачественных пластмасс. Рабочие органы насосов ЭЦВ6-25, ЭЦВ8-65, ЭЦВ10-65, ЭЦВ10-120, ЭЦВ10-160, ЭЦВ12-160, ЭЦВ12-250 будут изготавливаться из чугуна, бронзы или нержавеющей стали (по требованию заказчика).

Наряду с названными конструктивными решениями на предприятиях холдинга большое значение придается технологическому переоснащению производства. Так в 2007г. на ОАО «Ливгидромаш» проходит перевооружение литейного производства, на ОАО «Ливнынасос» планируется строительство нового производства с современным механообрабатывающим, сварочным и штамповочным оборудованием.

Болезненным вопросом для потребителей является ожидаемое повышение стоимости агрегатов (при-



мерно на 30-40% от уровня сегодняшних цен), связанное с реальным улучшением параметров надежности, повышением экономичности насоса во всем рабочем диапазоне напорной характеристики, применением качественных материалов.

**Поэтому в новых агрегатах ЭЦВ основной характеристикой, закладываемой в конструкцию и технологию изготовления, является увеличение продолжительности жизненного цикла насосного оборудования с максимально возможным снижением стоимости эксплуатации насосов в течение всего жизненного цикла (с учетом затрат на электроэнергию, обслуживание и эксплуатационные расходы).**

Кроме ознакомления потребителей с направлениями совершенствования насосного оборудования, хотелось бы обратиться к эксплуатационщикам с предложением об информационном сотрудничестве на этапе выполнения проектных работ по насосам ЭЦВ нового поколения. Мы с удовольствием рассмотрим предложения по повышению потребительских свойств нашей продукции.

Типоразмер агрегата и производитель	Параметры агрегата при номинальном напоре 100 м.				Макс. напор, м
	Подача, м <sup>3</sup> /час	Потребляемая мощность, кВт	Потребляемый ток, А	КПД агрегата, %	
АНАЛОГ ИЗВЕСТНОГО ЕВРОПЕЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ (по каталогам)	26,6	11,8	25,5	61,7	136
АНАЛОГ ИЗВЕСТНОГО ЕВРОПЕЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ (реальные испытания)	25	12,15	22	54,6	137
ЭЦВ6-25-100 (реальные испытания)	26	12,1	22,2	60	143

Главный конструктор проекта НТЦ ОАО «Ливгидромаш» Болгов А.А. Тел. (48677) 7-17-13



303851, Орловская область, г. Ливны, ул. Мира, д. 231  
Тел. (48677) 7-23-89, 7-23-90, 7-18-04, 7-67-62, 7-67-05.  
Тел./факс: (48677) 7-12-41, 7-68-06, 7-12-43, 7-20-69.  
E-mail: [sbyt@livgidro.orel.ru](mailto:sbyt@livgidro.orel.ru)  
[www.livgidromash.ru](http://www.livgidromash.ru)