

Новое насосное АО «Сумский завод для транспорта

Публичное акционерное общество «Сумский завод насосного и энергетического машиностроения «Насосэнергомаш» с 2004 года входит в структуру вертикально-интегрированного международного холдинга АО «Группа ГМС».

АО «Сумский завод «Насосэнергомаш» — одно из крупнейших предприятий Группы ГМС, имеет более 65-ти летний опыт производства нефтяных насосов для различных нужд нефтяной отрасли (магистральные насосы, бустерные насосы, насосы внутриварочной перекачки, насосы откачки утечек). За долгие годы успешной деятельности на данном сегменте рынка предприятием произведено и поставлено более 7 тыс. насосов, причем каждая модернизированная версия насосного оборудования соответствовала наиболее прогрессивным техническим требованиям своего времени.

Учитывая требования современного рынка специалистами дирекции НИОКР Группы ГМС совместно с АО «ВНИИАЭН» и научно-техническим центром АО «Сумский завод «Насосэнергомаш», были разработаны как новые модели насосного оборудования, расширяющие существующие параметрические ряды соответственного функционального назначения, так и новые самостоятельные параметрические ряды.

Так в номенклатуре АО «Сумский завод «Насосэнергомаш» появилось следующее новое нефтяное насосное оборудование:

- бустерные горизонтальные насосы типа **НГПН-М 1250-160**, **НГПН-М 2500-160** и **НГПН-М 3600-78** в дополнение к существующему ряду насосов типа **НГПН-М 3600-120**;
- погружные агрегаты электронасосные типа **АНОУ 12,5; 25; 40** для откачки утечек нефти и нефтепродуктов.

Подпорные нефтяные насосы двухстороннего входа серии НГПН-М

Предназначены для перекачивания нефти и нефтепродуктов по магистральным нефтепроводам и нефтепродуктопроводам. Функциональное назначение: бустерные насосы для обеспечения бескавитационной работы главных магистральных насосов, насосы внутриварочной перекачки, полнонапорные насосы для непосредственной закачки нефти в магистральные нефтепроводы.

Подтвердившаяся востребованность поставок подпорных насосов именно в горизонтальном исполнении (особенно в случаях, когда обеспечение мест для установки вертикальных насосов затруднительно), а также успешный опыт изготовления горизонтальных подпорных насосов НГПН-М 3600-120 с широким параметрическим рядом сменных роторов, позволили АО «Сумский завод «Насосэнергомаш» приступить к освоению новых позиций для расширения существующего типоразмерного ряда (рис. 1, 2).

Насосы типа НГПН-М — центробежные, горизонтальные, спирального типа, одноступенчатые с предвключенными колесами, с осевым разъемом корпуса, с двусторонним подводом перекачиваемой среды к рабочему колесу, межопорные (колеса расположены между подшипниковыми опорами). Применение предвключенных колес повышает кавитационные качества насоса.

Радиальные нагрузки от ротора воспринимаются опорными подшипниками качения с автономной кольцевой смазкой.

Для восприятия остаточного осевого усилия ротора используется сдвоенный радиально-упорный подшипник качения.

В качестве концевых уплотнений вала применены одинарные торцовые уплотнения с дополнительным (резервным) уплотнением со стороны атмосферы. Для очистки от механических примесей затворной нефти, подводимой с нагнетания в камеры торцовых уплотнений, используются гидроциклонные сепараторы.

Подпорные нефтяные насосы двухстороннего входа серии НГПН-М					
Марка насоса	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Частота вращения, об/мин (синхр.)	Мощность двигателя, кВт	Кавитационный запас (NPSHR), м
НГПН-М 1250-160	1250	160	1500	1000	1,8
НГПН-М 1250/0,5-160	750	160	1500	800	1,9
НГПН-М 1250-160	1500	160	1500	1250	2,0
НГПН-М 2500-160	2500	160	1500	1800	2,5
НГПН-М 2500-160	3000	160	1500	2000	2,7
НГПН-М 3600-120	3600	120	1000	1600	2,5
НГПН-М 3600-120	3600	110	1000	1600	2,5
НГПН-М 3600-120	3600	120	1000	1600	2,5
НГПН-М 3600-120	4000	130	1000	2000	3,0
НГПН-М 3600-120	2500	60	1000	1000	2,5
НГПН-М 3600-78	3600	78	1000	1000	2,5
НГПН-М 3600-78	3600	90	1000	1250	2,5
НГПН-М 3600-78	2500	120	1500	1250	3,0

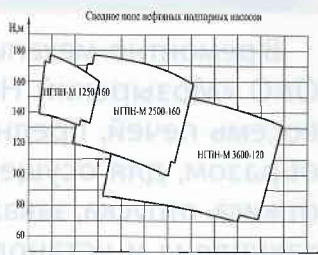


Рисунок 1. Параметрическое поле насосов типа НГПН-М.



Рисунок 2. Насос НГПН-М 1250-160. Проекты: «Заполярье-Пурпе» (ОАО «АК «Транснефть»), НПС «Уренгойская» и ПСП «Заполярный» (ОАО «Газпром»).

Погружные насосы откачки утечек серии АНОУ

Сегодня уже серийно выпускаемые на АО «Сумский завод «Насосэнергомаш» агрегаты типа АНОУ 12,5; АНОУ 25 и АНОУ 40 востребованы на нефтеперекачивающих станциях нефтепроводов Восточная Сибирь — Тихий океан, Каспийского трубопроводного консорциума и многих других нефтепроводах системы АК «Транснефть». С 2011 года было изготовлено и отгружено более 130 комплектов насосных агрегатов нового поколения.

Каждая отгружаемая партия насосных агрегатов максимально отображает требования конкретного заказчика в заданных условиях эксплуатации. Сохраняя высокую степень унификации, конструкторскими службами предприятия создан целый ряд модернизаций и исполнений, позволяющих удовлетворить различные запросы потребителей.

Новые агрегаты типа АНОУ могут осуществлять закачку нефти в магистральные нефтепроводы как непосредственно из накопительных емкостей с установкой на горловину, так и через установочные стаканы с приемков, расположенных вблизи емкостей, обеспечивая при этом напоры до 800 м. Параметрические поля агрегатов АНОУ 12, АНОУ 25 и АНОУ 40 приведены на рисунке 3. Допускаемый кавитационный запас агрегатов типа АНОУ 12,5 — 1,6 м, агрегатов типа АНОУ 25 и АНОУ 40 — 2,5 м; частота вращения: 3 тыс. об/мин (синхр.).

Длина трансмиссии агрегатов, присоединительные размеры опорного фланца и напорного патрубка, размеры стаканов выполняются под конкретные требования заказчика.

Агрегаты также могут применяться для перекачивания бензина, керосина, дизельного, реактивного топлива в топливно-на-

оборудование производства «Насосэнергомаш» нефти и нефтепродуктов

ливных терминалах и в системах откачки утечек на магистральных нефтепродуктопроводах.

Агрегаты созданы для эксплуатации на открытых площадках с температурой окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 45 °С во взрывопожароопасном исполнении, и могут эксплуатироваться в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

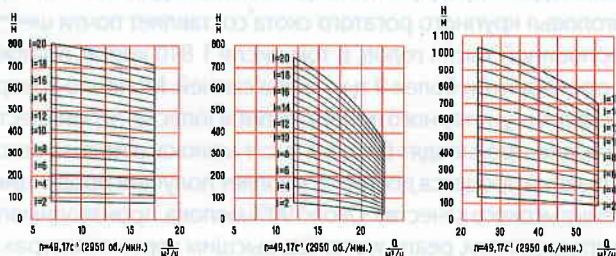


Рисунок 3. Поля работы агрегатов типа АНОУ 12,5, АНОУ 25 и АНОУ 40.

Накопленные знания и опыт в сочетании с современными программными средствами позволили спроектировать для агрегатов типа АНОУ оптимизированную проточную часть, отличительной особенностью которой является стабильная пологопадающая напорная характеристика и специальная мощностная характеристика, имеющая максимум в рабочем диапазоне (рис. 4). Указанные свойства проточной части позволяют эксплуатировать агрегаты в интервале подач 0,5 — 1,6 от номинальной подачи при применении электродвигателей, выбранных по значению мощности в максимальной точке с учетом требуемой плотности и вязкости перекачиваемой среды.

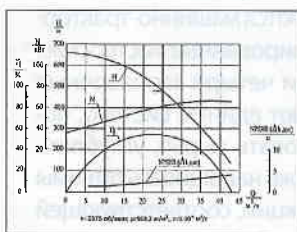


Рисунок 4. Характеристики агрегата АНОУ 25-480.



Рисунок 5. Фото насоса АНОУ 40-660 для ЗАО «КТК-Р».

Конструкция насосов соответствует требованиям международного стандарта API 610. Насосная часть представляет собой центробежный, многоступенчатый секционный насос. Так как длина трансмиссии насосов составляет 4 м и более, то особое внимание при их создании уделялось расчетам ротора (анализ «жесткости», отстройка собственных частот), состоящего из нескольких промежуточных валов, соединенных между собой глухими муфтами.

Опорами ротора приняты верхний опорно-упорный подшипник качения, промежуточные опорные гидростатические подшипники скольжения, нижний опорный гидродинамический подшипник скольжения. Расстояния между подшипниками выбраны согласно рекомендациям стандарта API 610 в зависимости от диаметра вала и частоты вращения. Промежуточные гидростатические подшипники скольжения работают на очищенной от инородных включений перекачиваемой насосом среде, подводимой через гидроциклонную систему от второй ступени насоса.

Разгрузка роторов насосов от действия осевых сил осуществляется разгрузочным барабаном, остаточные осевые силы воспринимаются верхним радиально-упорным шарикоподшипником.

Насосные агрегаты типа АНОУ соответствуют повышенным требованиям надежности, что обусловлено применением отработанных, референтных решений и узлов. Для предотвращения попадания в атмосферу паров перекачиваемой среды со стороны свободного конца вала роторной системы предусмотрено торцовое уплотнение с дополнительной плавающей дроссельной буксой. Торцовое уплотнение помещено в специально организованную камеру, заполненную морозостойкой экологически чистой жидкостью, обеспечивающей охлаждение пары трения торцового уплотнения при работе насоса.

Валы насоса и электродвигателя соединены между собой упругой втулочно-пальцевой муфтой.

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации агрегатов при температуре окружающего воздуха до минус 60 °С материалы деталей применены из холодостойких сталей с обязательным контролем ударной вязкости. Сварные соединения, работающие под давлением, присоединительные концы патрубков, к которым привариваются технологические трубопроводы, подвергаются ультразвуковому и радиографическому контролю.

Стандартное исполнение агрегатов предусматривает работу с давлением в области горловины емкости, равным атмосферному.

В качестве примера индивидуального решения: по требованию Заказчика («Черномортранснефть») научно-техническим центром АО «Сумский завод «Насосэнергомаш» были разработаны проекты агрегатов АНОУ 25 и АНОУ 12,5 с давлением в наружном корпусе (стакане) 1,6 МПа (рис. 6).

Для обеспечения работоспособности агрегатов с давлением в наружном корпусе (стакане) 1,6 МПа была разработана новая конструкция торцового уплотнения с системой контроля утечек, а также новая конструкция наружного корпуса (стакана) с установленными в нем задвижкой, датчиком температуры, нижнего и верхнего уровней перекачиваемой среды.

Таким образом, более чем 65-летний опыт проектирования и изготовления нефтяного насосного оборудования для трубопроводного транспорта, активная позиция в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках, мощные инвестиции Группы ГМС в производственный потенциал предприятия и, главное, открытость для двустороннего диалога с потенциальным потребителем, позволяют АО «Сумский завод «Насосэнергомаш» удерживать лидирующие позиции на рынке насосного оборудования для транспорта нефти.

Бондаренко Н.П. — директор инженерно-маркетингового центра;
Кобизский Д.С. — начальник отдела маркетинга;
Зеленская Т.Г. — главный конструктор проекта отдела маркетинга.

АО «Сумский завод «Насосэнергомаш»
г. Сумы, Привокзальная пл., 1, 40011, Украина
Телефон: +38(0542)70-00-44;
Факс: +38(0542)70-00-45.

ИКЮЛ 05785448 выд. 20.04.2011 г. ИК Горсовета г. Сумы



Рисунок 6. 3-D модель насоса АНОУ 25-360 для ОАО «Черномортранснефть».