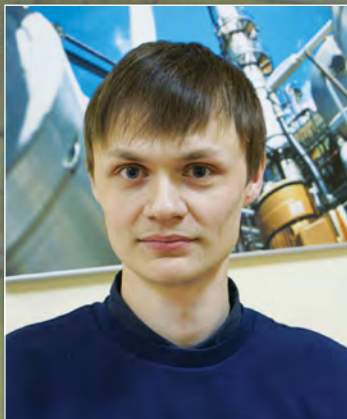


НИЗКОБОРОТНЫЕ ВЕНТИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ 117 ГАБАРИТА

Юрий МАЗУНИН
инженер-конструктор ОГК
ДИР ЗАО «Новомет-Пермь»



Сергей КОШЕЛЕВ
консультант по ПЭД
ДИР ЗАО «Новомет-Пермь»



Анатолий САНТАЛОВ
зав. отделом погружного
электропривода ОКБ БН КОННАС
ЗАО «Новомет-Пермь», к.т.н.



За 7 лет, прошедших с момента создания первого вентиляльного электродвигателя (ПВЭД), компанией «Новомет» налажено серийное производство ряда таких машин для погружных насосных установок 2А, 3, 5, 5А, 6 и 6А габаритов. За это время они зарекомендовали себя как надежное оборудование, отличающееся хорошими технико-экономическими показателями, о чем свидетельствует опыт эксплуатации данного оборудования. Более 500 суток непрерывной работы – таковы средние наработки ПВЭД.

В последнее время перспективы развития нефтяной отрасли связываются с разработкой месторождений тяжелых нефтей и природных битумов. Пристальный интерес к этим месторождениям объясняется постоянным ростом цен на углеводородное сырье, постепенным истощением запасов традиционной – легкой – нефти, а также развитием технологий добычи «нетрадиционных» нефтей.

Одним из путей решения проблемы повышения нефтеотдачи вышеописанных залежей является применение насосов малого дебита с мощным низкоскоростным электроприводом, обладающим высоким крутящим моментом.

Согласно законам электромеханики, снижение частоты вращения приводит либо к пропорциональному увеличению габаритов электродвигателя, либо к снижению его КПД и увеличению температуры обмотки якоря. Сохранить массогабаритные и энергетические показатели на уровне, превосходящем уровень показателей конкурентов, удалось путем создания конструкции электродвигателя, обеспечивающей высокую степень концентрации магнитного поля в его зазоре.

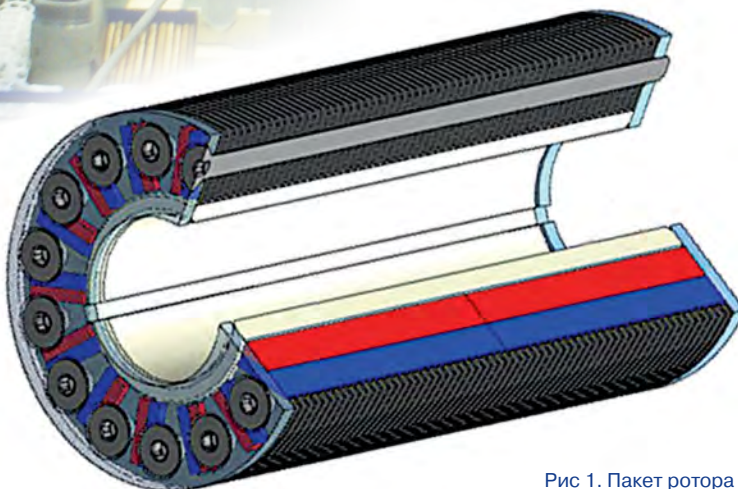


Рис 1. Пакет ротора

Остальные конструктивные элементы и присоединительные размеры полностью унифицированы с серийными вентильными электродвигателями 117 габарита.

Указанные технические решения позволили электродвигателю занять особое место в ряду освоенных вентильных ПЭД.

На сегодняшний день разработано две разновидности низкооборотных вентильных ПЭД, предназначенных в качестве привода насосов для перекачки нефти с высокой вязкостью:

- диапазоном от 0,5 до 24 кВт при частоте вращения от 100 до 500 об/мин (см. табл. 1).ц

Таблица 1

Типоразмер	Частота, об/мин	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Крут. момент, Н*М	КПД (%)
ПВЭДН 2-117-220-0,5	100	0,5	60	6,1	47,8	70,8
	500	2,5	220	7,7		88,1
ПВЭДН 24-117-1020-0,5	100	4,8	310	17,6	458	54,5
	500	24	1020	17,8		84,2

- диапазоном от 2,5 до 80 кВт при частоте вращения от 500 до 1000 об/мин (см. табл. 2).

Таблица 2

Типоразмер	Частота, об/мин	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Крут. момент, Н*М	КПД (%)
ПВЭДН 5-117-420-1	500	2,5	220	7,7	47,8	88,1
	1000	5,0	420	7,9		90,1
ПВЭДН 80-117-3020-1	500	40	1610	19,6	764	83,0
	1000	80	3020	19,7		89,2

В 2013 году успешно проведены испытания данного типа электродвигателей как с объемно-роторным насосом (ОРН) собственного производства, так и с винтовыми насосами сторонних производителей – немецкой фирмы «NETZSCH» и ВНИИБТ, г. Пермь. Испытания проводились на стенде-скважине ОКБ БН КОННАС, с участием представителей фирм. Результаты испытаний в целом признаны успешными на всех заданных режимах работы установок.

Следует отметить и более высокую надежность низкооборотных ПВЭД по сравнению с серийно выпускаемыми электродвигателями. Благодаря меньшим потерям, перегрев вентиального электродвигателя меньше, что положительно сказывается как на увеличении срока службы применяемых в нем материалов, так и всего изделия в целом.

Одной из задач компании в перспективе является решение проблемы уменьшения наружных размеров вентильных электродвигателей с целью выпуска на рынок насосных установок 2 габарита.

Таким образом, применение на месторождениях с вязкими нефтями мощных низкооборотных электроприводов позволит решить проблему повышения нефтеотдачи.

