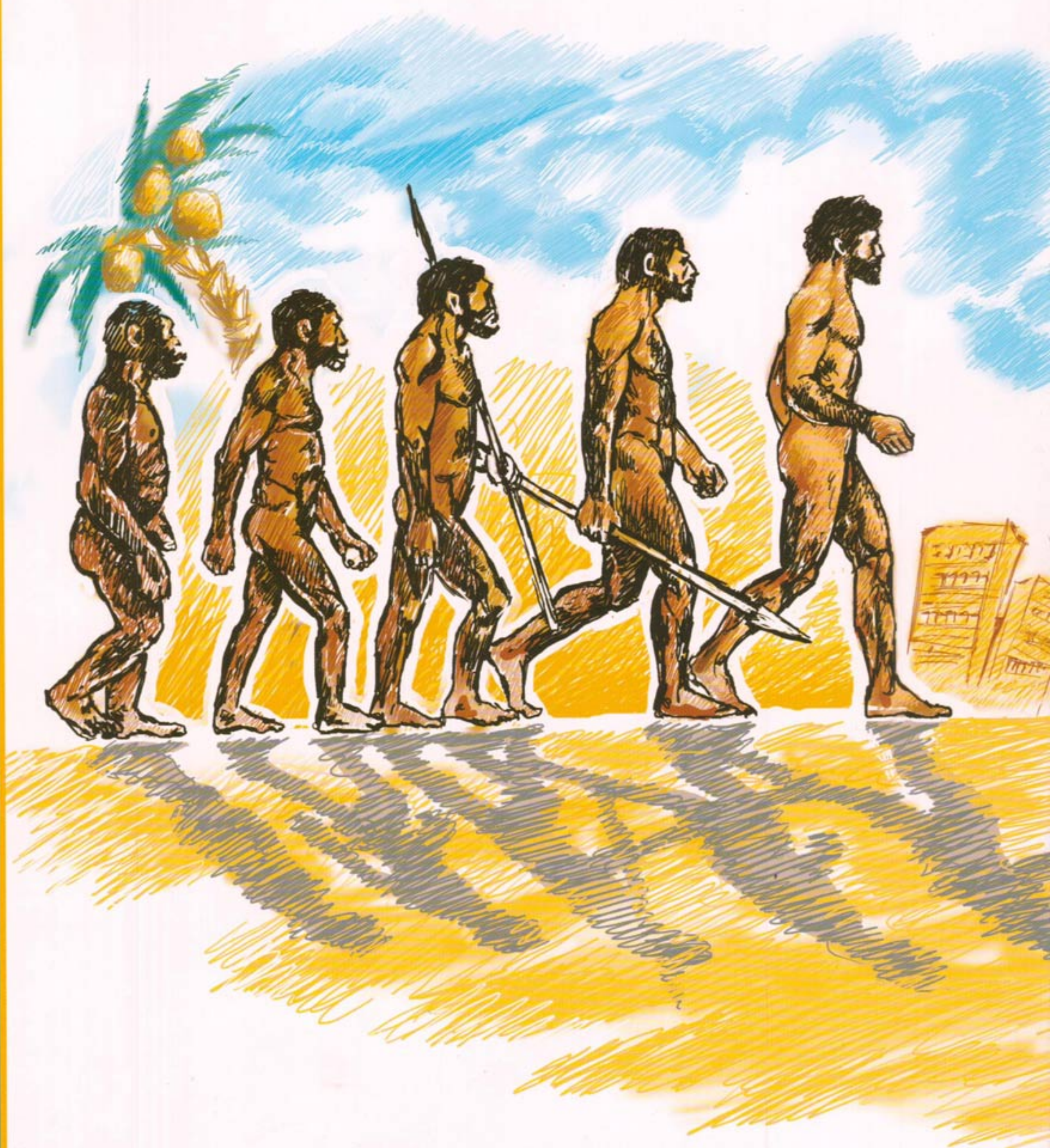


13-14'11

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ДОБЫЧА '2011

ОСЛОЖНЯЮЩИЕСЯ ОСЛОЖНЕНИЯ:

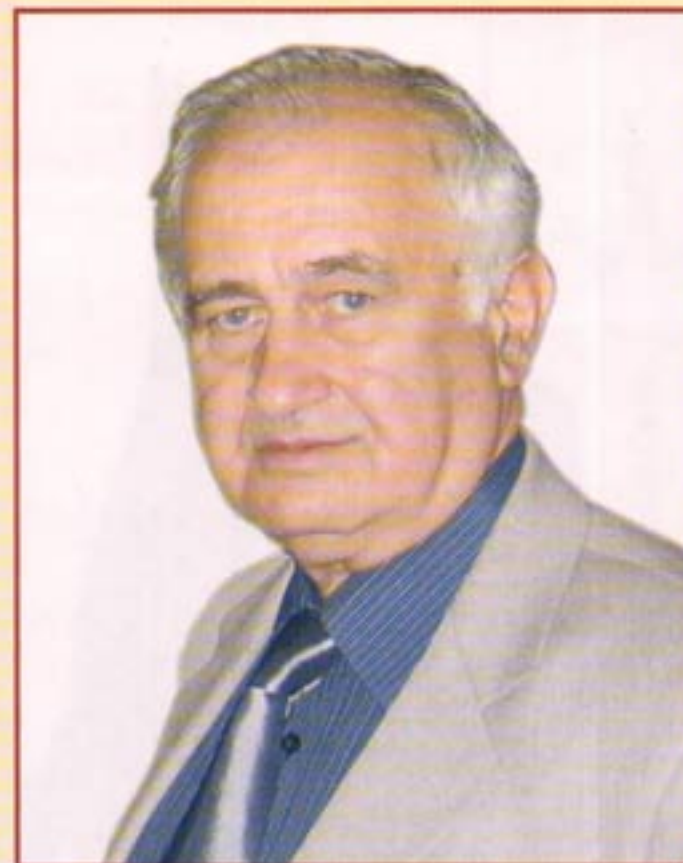
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ



ОБРАЗОВАНИЕ. КВАЛИФИКАЦИЯ. КАРЬЕРА

ПОЗДРАВЛЯЕМ С 75 ЛЕТИЕМ

МАТВЕЙ ЯКОВЛЕВИЧ ГИНЗБУРГ



Родился 11 августа 1936 года в городе Баку. В 1958 году окончил Азербайджанский политехнический институт по специальности «инженер-механик». Трудовую деятельность начал в 1958 году на Бакинском электромашиностроительном заводе с должности помощника мастера цеха по производству электродвигателей.

С 1962 по 1967 годы работал во Всесоюзном научно-исследовательском и проектно-технологическом институте нефтяного машиностроения (ВНИИПТнефтемаш, г. Баку). В 1967 году переведен в Министерство нефтяной промышленности Азербайджанской ССР на должность главного инженера Специализированной конторы по эксплуатации нефтепромысловых электропогружных установок.

Под руководством и при участии М.Я.Гинзбурга была разработана новая форма обслуживания скважин, эксплуатируемых электропогружными установками, впервые на ремонтных предприятиях нефтяной отрасли начали внедряться станки с числовым программным управлением, роботизированные комплексы, коррозионно-стойкие и износостойкие защитные покрытия деталей нефтяного оборудования, освоены производство износостойких термостойких штучеров и другие передовые технологии.

С учетом новаторского характера выполняемых работ предприятие, где работал в должности главного инженера М.Я.Гинзбург, по инициативе Миннефтепрома СССР было переименовано в Экспериментальное производственное предприятие по прокату и ремонту погружных установок.

За ряд разработок отраслевого характера М.Я.Гинзбург был отмечен приказами Миннефтепрома СССР и награжден знаком «Отличник нефтяной промышленности СССР».

За заслуги в развитии нефтяной и газовой промышленности СССР ему присвоено звание «Заслуженный инженер Азербайджанской ССР» (1989) и вручены правительственные награды: орден «Знак почета» (1977) и медаль «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина».

С 1994 по 2001 годы работал в ОАО «ЛУКОЙЛ» (г. Москва), где занимался вопросами совершенствования организации эксплуатации скважин УЭЦН и ремонта электропогружного оборудования. Разработал ряд стандартов компании, был участником разработки Государственных стандартов по нефтяному оборудованию.

М.Я.Гинзбург является организатором авторского коллектива и одним из основных авторов первого в России справочника «Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти».

В 1995 году подготовил техническое задание на разработку новых типов приводов на основе вентильных электродвигателей для погружных насосных установок. На основе утвержденного НК «ЛУКОЙЛ» задания при активном участии М.Я.Гинзбурга был разработан и поставлен на производство новый тип энергоэффективных приводов для нефтяной отрасли. Сегодня эти двигатели прочно вошли в перечень основного оборудования для добычи нефти.

С 2001 года работает в должности первого заместителя генерального директора Инновационно-технологического центра РИТЭК, входящего в группу НК «ЛУКОЙЛ».

За личный вклад в развитие компании ЛУКОЙЛ награжден Почетной грамотой. Ему присвоено звание «Заслуженный работник Минтопэнерго России» (1996).

М.Я.Гинзбург является обладателем ряда патентов, которые используются в производстве нефтяного оборудования.

За вклад в развитие изобретательства и рационализации Москвы ему присуждена медаль Московской городской организации ВОИР.

Опубликовал более двадцати статей по нефтяной тематике.

Является почетным членом Экспертного совета по механизированной добыче нефти.

ПЭД для УЭЦН и УЭВН: ТОЛЬКО ФАКТЫ КТО, ГДЕ, КОГДА И СКОЛЬКО?

ВЛАДИМИР ПАВЛЕНКО, МАТВЕЙ ГИНЗБУРГ
ООО «РИТЭК-ИПЦ»
РУСТАМ КАМАЛЕТДИНОВ
ОАО «ЛУКОЙЛ»



В специализированных СМИ опубликована статья авторов Н.В.Шенгура и А.А.Иванова «Мифы и реальности внедрения вентильного электродвигателя в УЭЦН». В ней делается попытка опровергнуть сведения, содержащиеся в наших статьях «Тенденция замены ПЭД на ВД: мир последовал за инновацией ЛУКОЙЛа» (НГВ #20/2010) и «Факторы, обеспечивающие снижение энергопотребления УЭЦН при замене в них ПЭД на ВЭД».

В докладе на 8-й Международной практической конференции «Механизированная добыча '2011» Н.В.Шенгур и А.А.Иванов повторили свою версию о приоритете в создании вентильных приводов для УЭЦН и УЭВН.

Приведенную в наших статьях оценку энергоэффективности вентильных приводов они пытаются опровергнуть, при этом никаких расчетов, результатов экспериментов и инструментальных замеров энергопотребления УЭЦН с ПЭД и ВД в статье не приводится. Свои выводы они делают, основываясь лишь на общих рассуждениях о вентильных электродвигателях, их КПД и КПД УЭЦН в целом.

Считаем необходимым отреагировать на приведенную в статье Н.В.Шенгура и А.А.Иванова информацию о приоритете ОАО «АЛНАС» в создании вентильных приводов для нефтяных насосов. В связи с изложенным мы считаем также важной публикацию дополнительных материалов, которые подтвердят не только приоритет ЛУКОЙЛа, но и право на наименование статьи «Тенденция замены ПЭД на ВД: мир последовал за инновацией ЛУКОЙЛа», опубликованной в «Вертикали».

Дискуссии и различные оценки фактов и результатов — неотъемлемая часть процесса рождения новых идей. Подобного рода обсуждения должны быть основаны на веских аргументах и при соблюдении этики спора. К сожалению, ни с первым, ни со вторым у наших оппонентов не все гладко. Все, с чем не согласны Н.В.Шенгур и А.А.Иванов, они отнесли к категории «заблуждений и мифов».

Можно было бы не реагировать на эту публикацию. Мало ли некорректных и ошибочных мнений публикуется в журналах! Однако имена Н.В.Шенгур и А.А.Иванов известны многим нефтяникам, поэтому их статья теми из них, у которых еще есть сомнения в целесообразности замены в УЭЦН асинхронных приводов на вентильные, — а таковые, надо признать, еще есть — может быть воспринята как подтверждение своей критической позиции.

Поэтому считаем необходимым вернуться к вопросу о приоритете в создании вентильных приводов для нефтяных насосов и эффективности их использования.

Публикуя статью «Мифы и реальности...», авторы поставили перед собой следующие задачи: (1) «развеешь миф» о приоритете ОАО «ЛУКОЙЛ» в создании вентильных приводов для УЭЦН и УЭВН и (2) сообщить нефтяному сообществу о том, что его «вводят в заблуждение» относительно энергоэффективности вентильных приводов, а большие объемы внедрения погружных вентильных электродвигателей могут быть обеспечены только за счет «административного ресурса», в то время как «...массовое внедрение вентильного электропривода для погружных насосных установок произойдет после выравнивания цен с асинхронными ПЭД», причем объектами массового внедрения «скорее всего, будут высокооборотные двигатели...»

Все эти сентенции не подкреплены никакими конкретными материалами: расчетами, отчетами, испытаниями, документами, ссылками на авторитетные источники и, наконец, информацией о достигнутых авторами результатах во внедрении своих разработок — тех самых высокооборотных вентильных электродвигателей, которые, как они считают, «скорее всего», будут самым востребованным типом привода погружных насосов.

В отличие от них, мы свою позицию обоснуем с помощью имеющихся в нашем распоряжении материалов, подтверждающих приоритет ОАО «ЛУКОЙЛ» в создании вентильных приводов для погружных насосных установок и правильный выбор направления развития корпоративного проекта.

О приоритете

Вопрос о приоритете не самый главный. Нет коммерческой подоплеки борьбы за приоритет. Это информация для интересующихся историей создания вентильных приводов для УЭЦН.

По версии Н.В.Шенгура и А.А.Иванова, «впервые вентильный электродвигатель для УЭЦН был продемонстрирован на первой конференции по качеству продукции и новым разработкам, проведенной Альметьевским насосным заводом в 1996 году. Факт демонстрации вентильного электродвигателя в заводской испытательной станции ОАО «АЛНАС» октябре 1996 года приводится в статье Анатолия Санталова, Олега Перельмана, Александра Рабиновича, Евгения Пошвина, Сергея Кошелева и Ивана Хоцяева «Погружные вентильные электродвигатели. История, конструктивные особенности, возможности» («Нефтегазовая Вертикаль», #12/2011). Н.В.Шенгур и А.А.Иванов пишут, что «...к сожалению, эта разработка коммерческого успеха не имела», а причины этой неудачи А.Санталов с соавторами объясняют такими противоречивыми доводами: «Несмотря на положительные в целом результаты испытаний, программа производства ПВЭД была свернута в связи

ЭТАПЫ РАБОТ

- 1995 г. — разработка конструкторской документации экспериментального образца вентильного электродвигателя;
- 1996 г. — изготовление действующего макета погружного вентильного электродвигателя;
- 1998 г. — проведение в ООО «ЛУКОЙЛ — Западная Сибирь» предварительных промысловых испытаний опытных образцов вентильных приводов;
- 2000 г. — создание в составе ОАО «РИТЭК» на базе специалистов АО «Аэроэлектрик», занимавшихся разработкой вентильных приводов, Инновационно-технологического центра;
- 2000–2001 гг. — проведение в ООО «ЛУКОЙЛ — Западная Сибирь» приемочных испытаний вентильных приводов и принятие решения о постановке их на производство;
- 2002 г. — начало серийного производства и внедрения вентильных приводов УЭЦН.

с недостаточной надежностью существовавших в то время ступеней насосов, слабой маркетинговой деятельностью и неготовностью рынка».

Здесь авторы сознательно лукавят. Разработка была закрыта не из-за отсутствия коммерческого успеха, а из-за того, что такую установку с погружным инвертором и электропитанием вентильного электродвигателя ОПЭДБ45-6000MB5 по однопроводному кабелю создать не удалось.

Не состоялся и их вентильный привод с электропитанием вентильного электродвигателя ПЭДБ45-6000MB5 по трехжильному кабелю. Не учли авторы так называемой «первой разработки» проблемы, возникающие в УЭЦН при частоте вращения 6000 и более об/мин.

Идея использования вентильных электродвигателей в качестве приводов установок погружных центробежных насосов начала обсуждаться специалистами в начале 1990-х годов. К практической реализации этой задачи ЛУКОЙЛ приступил в декабре 1994 года, когда был подписан протокол о намерениях сотрудничества с ведущим предприятием ВПК в области создания приводов для аэрокосмической техники АО «Аэроэлектрик» (бывший завод «Дзержинец», Москва).

Как было указано в протоколе, «целью сотрудничества является создание принципиально новой конструкции нефтяного оборудования, в первую очередь погружных электродвигателей, с использованием имеющихся у АО «Аэроэлектрик» технических разработок и инвестиций АО «ЛУКОЙЛ» в

этот проект. Стороны совместно готовят ТЭО по созданию конструкции погружного электродвигателя вентильного типа».

Эта работа была включена в Перечень важнейших для ЛУКОЙЛа научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ на 1995 год. К работе стороны приступили, заключив договор № 7-Т-95 от 22.02.95. В июне 1995 года Р.У.Маганов, первый вице-президент НК «ЛУКОЙЛ», утвердил техническое задание № ДО-95-05 «Разработка конструкции и изготовление экспериментальных образцов электропривода погружных центробежных насосов для добычи нефти уменьшенного габарита с регулируемой частотой вращения».

Цель разработки — «создание привода погружных центробежных насосов на основе вентильного электродвигателя с высокими энергетическими показателями и малых габаритных размеров, не имеющего отечественных и мировых аналогов» (см. «Этапы работ»).

По состоянию на июль 2011 года УЭЦН и УЭВН с вентильными приводами, разработанными и изготовленными ООО «РИТЭК-ИТЦ», работают в 1472 скважинах.

Установок УЭЦН с вентильными электродвигателями, которые «впервые были продемонстрированы Альметьевским насосным заводом в 1996 году», в эксплуатации нет.

Так за чьей инновацией «последовал мир»: за теми, кто в 1996 году заявил о создании привода, но не сумел его реализовать, или за теми, кто в 1995 году утвердил ТЗ, на основе которого

такие приводы были созданы и нашли широкое применение в нефтедобыче?

Вообще-то дискуссия о приоритете лишена какой-либо интриги, так как у ОАО «ЛУКОЙЛ» есть выданный от имени государства документ, закрепляющий его приоритет в создании вентильных приводов для погружных насосов: Свидетельство №5220 на полезную модель «Установка глубинного насоса» с датой приоритета 03.09.96.

Название полезной модели не раскрывает ее сущности, поэтому приведем ее формулу: «Установка глубинного насоса, включающая электропривод, содержащий блок управления, размещенный на поверхности, и электродвигатель, установленный в скважине и соединенный с блоком управления силовым кабелем, отличающаяся тем, что установленный в скважине электродвигатель выполнен бесконтактным с размещенными на роторе постоянными магнитами».

Альметьевский завод, который, как считают Н.В.Шенгур и А.А.Иванов, впервые продемонстрировал вентильный электродвигатель, только через пять месяцев после ЛУКОЙЛа — 06.01.97 — получил свидетельство №006207 на полезную модель «Погружной насосный агрегат», причем отличительным признаком было не наличие в составе насосного агрегата вентильно-

го электродвигателя, а способы управления им.

Несмотря на то, что ОАО «АЛНАС» и «КБ Нефтемаш» (руководители Е.М.Черемисин и А.А.Иванов), занимавшиеся в то время разработкой высокооборотных вентильных приводов, фактически нарушали патентное право, ЛУКОЙЛ не препятствовал их работе. Не из альтруизма и дружеских отношений с разработчиками, а с учетом прагматики своих интересов: специалисты компании считали их путь тупиковым. Пока такая оценка не опровергнута.

Чтобы закрыть тему приоритета в создании вентильных приводов УЭЦН и предотвратить ее инициирование в будущем, надо назвать всех потенциальных претендентов на приоритет — ОАО «Борец» и ЗАО «НОВОМЕТ», которые также занимаются разработкой и производством вентильных приводов погружных насосов. Сегодня тему о приоритете инициировал А.А.Иванов. Где гарантия того, что вскоре не появятся виртуальный Петров, который будет отстаивать приоритет «Борца», а затем и Сидоров, который будет говорить о том же, имея в виду НОВОМЕТ?

Многие знают, но не лишне напомнить, что разработчики вентильных электродвигателей на «Борце» — это бывшие сотрудники ООО «РИТЭК-ИТЦ», которые в 2004 году перешли туда на ра-

боту, так как им предложили лучшие финансовые условия.

Не будет лишним напомнить и о том, что до 2007 года НОВОМЕТ вентильными электродвигателями не интересовался. И только тогда, когда появилось понимание перспективности этого вида техники, компания занялась собственными разработками вентильных приводов.

Об административном ресурсе

Н.В.Шенгур и А.А.Иванов считают, что сегодня широкое внедрение УЭЦН и УЭВН с вентильными приводами обеспечивается «административным ресурсом» компании, которая не называется, но не трудно догадаться, о какой компании идет речь. Но тогда правомерен и вопрос: каким ресурсом обеспечивается внедрение аналогичных вентильных электродвигателей производства ОАО «Борец» в ЗАО «НОВОМЕТ»?

Ответ на вопрос о ресурсе, обеспечивающем широкое использование УЭЦН с ВЭД, очевиден — это их преимущества, которые подтверждены собственным опытом предприятий, эксплуатирующих такие установки: снижение энергопотребления, рост наработок и возможность более эффективного использования известных и применяемых нефтяниками технологий.

С другой стороны, называя свой проект «Высокоэффективные регулируемые вентильные электродвигатели в нефтяной отрасли» корпоративным, компания подчеркивает лишь то, что разработка проекта осуществлялась силами ее специалистов и финансировалась из ее бюджета. И на самом деле проект создания вентильных приводов УЭЦН — это инновационный проект отраслевого значения.

Именно это обстоятельство в немалой степени и сформировало отношение руководства ЛУКОЙЛа к проекту на всех этапах его разработки и внедрения. Несмотря на значительный объем работ и широкий круг решаемых ЛУКОЙЛОм вопросов, президиум НТС компании, тем не менее, нашел возможность четырежды об-

Снижение энергопотребления при замене в УЭЦН ПЭД на ВЭД

Характеристики, обеспечивающие снижение энергопотребления	Показатели, определяющие снижение энергопотребления	Не менее, %
Непрерывная эксплуатация скважин		
Энергетические показатели ВД	Более высокие значения КПД вентильных приводов по сравнению с КПД асинхронного привода	5–6
Регулирование подачи насоса изменением частоты вращения взамен дросселирования	Снижение потребляемой насосом мощности	12–15
	Снижение потерь в кабельной линии за счет более низких номинальных значений токов ВД и доп. их снижения при уменьшении подачи насоса изменением частоты вращения	3–4
Итого, снижение энергопотребления при замене в УЭЦН ПЭД на ВЭД		20–25
Специальная технология		
Метод циклических отборов	Использование в составе УЭЦН насосов с большими подачами и более высокими КПД	25–30

суждать проблемы, связанные с разработкой и внедрением вентильных приводов. ОАО «ЛУКОЙЛ» сделало все, для того чтобы вентильный привод как новый вид техники добычи нефти состоялся.

Следует отметить еще один факт, который можно увязать с использованием административного ресурса, — вопрос защиты своего корпоративного проекта от конкурентов. До 2007 года единственным конкурентом вентильным электродвигателям ООО «РИТЭК-ИТЦ» были высокооборотные установки «ЦУНАР», а затем «АКМ», разрабатываемые фирмой, возглавляемой А.А.Ивановым.

ЛУКОЙЛ с целью получения объективных данных, подтверждающих заявленные разработчиками преимущества высокооборотных УЭЦН с ВЭД, проводит подконтрольную эксплуатацию: в 2001 году — установок «ЦУНАР» в ОАО «РИТЭК», а в 2009–2011 го-

дах — установок «АКМ» в ООО «ЛУКОЙЛ — Западная Сибирь» и ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь». Полученные результаты не дали основания принять решение об использовании таких установок в компании.

Надо сказать, что не только ЛУКОЙЛ старается оценить перспективность УЭЦН с высокооборотными вентильными двигателями. Долгие годы административный ресурс ОАО «Сургутнефтегаз» и ОАО «Роснефть» поддерживал проекты «ЦУНАР» и «АКМ».

Снижение энергопотребления при замене в УЭЦН ПЭД на ВЭД

Н.В.Шенгур и А.А.Иванов, анализируя приведенные нами показатели снижения энергопотребления, отмечают, что «...общее теоретическое повышение КПД УЭЦН от использования вентильного электродвигателя составит

около 5–6%. В этой связи утверждение о снижении энергопотребления при замене в УЭЦН ПЭД на ВЭД до 20–25% можно считать ошибочным».

При этом никаких расчетов, результатов экспериментов и инструментальных замеров энергопотребления УЭЦН с ПЭД и ВД в статье не приводится. Свои выводы они делают, основываясь лишь на общих рассуждениях о вентильных электродвигателях, их КПД и КПД УЭЦН в целом.

В свою очередь, РИТЭК-НТЦ приводит перечень характеристик вентильных электродвигателей, обеспечивающих снижение энергопотребления при замене в УЭЦН ПЭД на ВД, и значения показателей снижения энергопотребления (см. «Снижение энергопотребления...»).

Эти данные являются оценочными, и их величины для каждой скважины, эксплуатируемой УЭЦН с ВЭД, будут разными.

 ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

окружной выставочный центр

★ ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ ★



28-30 СЕНТЯБРЯ

XVI СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР СУРГУТ



(3462) 52-00-40, 32-34-53, 32-04-32,
e-mail: expo@wsmail.ru, www.yugcont.ru

Сведения о максимальных текущих наработках УЭЦН с вентильными электродвигателями 50 скважин предприятий ОАО «ЛУКОЙЛ»

Предприятия	№ п/п	№ скв.	Месторождение	Текущая наработка, сут.	Замеренное снижение энергопотребления, %
УЭЦН с ВД					
ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермь» Количество скважин с УЭЦН с ВД — 140 ед.	1	1070	Шагиртская	2 077	24–34
	25	867	Юрчукское	1 239	
	50	413	Шершневское	883	
«ЛУКОЙЛ — Западная Сибирь» Количество скважин с УЭЦН с ВД — 662 ед.	1	2838	Ватъеганское	1 824	10–25
	25	6115	С. Даниловское	783	
	50	186Р	Ватъеганское	657	
ОАО «РИТЭК» Количество скважин с УЭЦН с ВД — 224 ед.	1	1ВЗ/1	В. Перевальное	1 472	15
	25	778	В. Перевальное	747	
	50	244Г	Сандибинское	521	
УЭВН с ВВД					
ОАО «ЛУКОЙЛ-Коми» Количество скважин с УЭВН с ВВД — 267 ед.	1	3307	Усинское	1 569	45–60
	25	1187	Усинское	529	
	50	3040	Усинское	353	

Диапазон снижения энергопотребления обоснован расчетами, результатами стендовых испытаний и прямыми инструментальными замерами энергопотребления при их работе в скважинах.

Одной из функциональных характеристик ВЭД, обеспечивающей снижение энергопотребления при замене в УЭЦН ПЭД на ВЭД, является возможность регулирования частоты его вращения. Правомочность включения в показатель энергоэффективности вентильных приводов экономии электроэнергии за счет регулирования частоты вращения Н.В.Шенгур и А.А.Иванов исключают.

«Частотное регулирование, реализованное как с вентильным, так и с асинхронным приводом, само по себе обеспечивает снижение энергопотребления при снижении частоты вращения погружного насоса», — восклицают они.

Вентильный привод — пример успешной реализации синергетического эффекта в технике. Если считать, что он был создан для повышения энергетических показателей погружных электродвигателей, то итоговый результат его использования значительно выше первоначально поставленной цели. Вентильные приводы имеют не только более высокие КПД и меньшие значения рабочих токов относительно этих

значений ПЭД, но и возможность регулирования частоты вращения, которая является их неотъемлемой функциональной характеристикой.

В последние годы функция регулирования частоты вращения погружного двигателя из категории «опция» переходит в категорию штатной характеристики УЭЦН. Даже самые современные программы подбора УЭЦН не могут рассчитать абсолютно точные параметры эксплуатации и требуют корректировки расчетной величины подачи.

Возможность регулирования частоты вращения позволяет оптимизировать отбор продукции скважин без использования дросселирования, при котором снижение энергопотребления ЭЦН значительно ниже, чем при регулировании подачи насоса изменением частоты его вращения.

Нужно учесть, базовыми УЭЦН, относительно которых рассчитывается снижение энергопотребления, являются установки с нерегулируемой частотой вращения. Такими установками оснащено подавляющее количество действующего фонда скважин с УЭЦН в России. Именно поэтому снижение энергопотребления за счет регулирования частоты вращения насоса включено в расчет суммарного снижения энергопо-

требления при замене в УЭЦН с нерегулируемым ПЭД на ВЭД.

Возможность регулирования частоты вращения является штатной характеристикой ВЭД, в отличие от ПЭД, регулирование частоты вращения которого требует комплектации УЭЦН станцией управления с ПЧ.

Потребитель, приобретая вентильный привод, получает оборудование с функциональными характеристиками, которых нет в заменяемом приводе. Вентильный привод обеспечивает интегральную эффективность, которая должна быть учтена независимо от того, что какая-то часть ее может быть обеспечена с помощью другого типа оборудования.

Непоследовательность в оценке характеристик ВЭД, которые могут быть учтены в расчетах снижения энергопотребления УЭЦН, Н.В.Шенгур и А.А.Иванов проявляют, приводя в качестве одного из преимуществ вентильных электродвигателей возможность реализации при их использовании «новой технологии при работе УЭЦН», к которой они отнесли технологию периодической эксплуатации скважин.

Они пишут: «Высокая эффективность периодического режима отбора жидкости объясняется работой насоса со значительно более высоким КПД в период откач-

ки и отсутствием потребления энергии в период накопления». Для определенной категории скважин это справедливо. Неверно лишь то, что эта технология названа новой.

Она уже несколько лет применяется как с использованием асинхронных ПЭД (кратковременная эксплуатация скважин КЭС, ООО «Нефть XXI век»), так и с вентильными приводами (метод циклических отборов, ООО «НЕТЕК»).

Преимущества вентильных приводов при реализации этой технологии описаны в разделе «Энергоэффективность работы УЭЦН в циклическом режиме» статьи «Факторы, обеспечивающие снижение энергопотребления УЭЦН при замене в них ПЭД на ВЭД». В этой статье не говорилось о том, что технологии КЭС и МЦО могут быть реализованы только при работе УЭЦН с ВЭД.

Отмечалась лишь возможность достижения большего ресурса УЭЦН с ВЭД относительно УЭЦН с ПЭД за счет меньших температур перегрева вентильных электродвигателей по сравнению с перегревами ПЭД, что особенно важно при периодической эксплуатации скважин.

Таким образом, энергетическая эффективность за счет использования известной и применяемой в нефтедобыче технологии периодической эксплуатации скважин Н.В.Шенгуром и А.А.Ивановым отнесены на счет вентильных приводов. Тогда почему снижение энергопотребления УЭЦН за счет возможности регулирования частоты вращения вентильных электродвигателей нельзя учитывать в качестве составляющей их энергоэффективности?

О перспективах массового внедрения

Н.В.Шенгур и А.А.Иванов считают, что условием массового внедрения вентильного привода для погружных насосных установок является «выравнивание цен с асинхронными ПЭД» и что объектами массового внедрения «скорее всего, будут высокооборотные двигатели».

Конечно, чем ниже цена изделия, тем большим спросом оно пользуется. Однако решение о применении новой техники принимается на основе расчетов экономической эффективности мероприятия и сроков окупаемости, что определяется не только ценой изделия, но и сроком его службы, и изменением эксплуатационных расходов, к которым относят затраты на электроэнергию, ПРС, ремонт подземного оборудования, а также, если замена привела к увеличению добычи нефти, то и дополнительную прибыль от ее реализации.

На основе каких результатов заявляется, что объектами массового внедрения «скорее всего, будут высокооборотные двигатели»?

Опубликована информация о создании и первых результатах использования высокооборотных УЭЦН с ВЭД 3-го габарита (диаметр корпуса ВЭД 81мм.), предназначенных для отбора продукции из боковых стволов (разработка и производство ЗАО «НОВОМЕТ»). Реализация такой задачи с использованием двигателей с номинальной частотой вращения 3000 об/мин практически невозможна.

Критерием эффективности данных двигателей является не экономия электроэнергии, и даже не ресурс. Такие критерии предстоит еще разработать. Эти установки специального назначения и не рассматриваются как альтернативные серийным УЭЦН с ПЭД и ВЭД.

Статистически значимые результаты эксплуатации высокооборотных установок ЭЦН АКМ (ООО «НПК Нефтемаш» и ОАО «Лепсе»), УЭВЦН (ООО «Орион»), УЭЦН с вентильными электродвигателями ПВЭДН-117-6.0 (ЗАО «НОВОМЕТ») не публикуются.

Может ли потребитель принять решение об использовании оборудования на основе следующего заявления Н.В.Шенгура и А.А.Иванова: «Практика эксплуатации высокооборотных установок ЭЦН АКМ (ООО «НПК Нефтемаш» и ОАО «Лепсе»), УЭВЦН (ООО «Орион») в разных нефтяных компаниях и при разных внешних условиях показала, что ресурс установок при работе на частоте 9500–10000

об/мин превышает ресурс УЭЦН, работающих на обычных частотах, а НнО превысили 1000 суток»?

Почему нефтяники практически не используют эти установки, имеющие такие высокие показатели?

Можно сколь угодно дискутировать о преимуществах и недостатках вентильных электродвигателей с традиционной частотой вращения (3600 об/мин. и ниже) и высокооборотных (6000 и более об/мин), однако требует объяснения тот факт, что сегодня в России первые работают примерно в 3000 скважинах, из них почти 1500 — в ОАО «ЛУКОЙЛ» (см. «Сведения о наработках...»), а о количестве скважин, в которых работают высокооборотные вентильные электродвигатели, и о том, какие были получены результаты (наработки, снижение энергопотребления), их разработчики нефтяную общественность не информируют.

Но вот иные компании и разработчики о количестве скважин, в которых работают высокооборотные вентильные электродвигатели, и о том, какие были получены результаты (наработки, снижение энергопотребления), нефтяную общественность не информируют.

Мы считаем, что время дискуссий о вентильных приводах на страницах журналов и конференциях прошло. Конечно, интересно читать о перспективах увеличения КПД погружных вентильных электродвигателей до 96%, об увеличении вдвое их удельной мощности, об односекционных вентильных электродвигателях в корпусе диаметром 117 мм мощностью 400 кВт и пр. Но более интересно знать, какие результаты уже достигнуты при замене в УЭЦН и УЭВН асинхронных приводов на вентильные.

Сегодня в нефтяных компаниях России эксплуатируются УЭЦН и УЭВН с вентильными приводами производства ООО «РИТЭК-ИТЦ», ОАО «Борец», ЗАО «НОВОМЕТ», ОАО «АЛНАС», ОАО «Лепсе», ООО «Орион». Думаем, что публикация информации производителей о действующем фонде скважин, в которых используется их оборудование, как и о результатах его эксплуатации, будет способствовать продвижению их продукции в отрасли. ■