



КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ФОНДА



ЕВГЕНИЙ ЦЫНАЕВ
ООО «Газпромнефть-Хантос»

В существующей структуре энергопотребления предпочтительней по процессам основная доля приходится на механизированный фонд. Нашей це-

К 2014 году компания доведет уровень оснащения счетчиками ЭЭ мехфонда с нынешних 96-98% до 100%

лью является снижение этой доли. Существующая практика компании не ограничивается замерами электроэнергии по участкам

В 2012 году в «Газпромнефть-Хантосе» была внедрена система постоянно действующего энергоаудита — наше главное достижение

110, 35 кВт, а также в КТПН (технический учет АСТУЭ), мы пошли дальше, оснастив весь парк станции управления счетчиками электр

троэнергии, что позволило нам производить мониторинг всего механизированного фонда (см. «Текущий УРЭ мехфонда...»).

И вот результат нашей работы — видим, как увеличился фонд со счетчиками ЭЭ, и видим уже конкретные результаты по каждому направлению: постоянно действующий фонд потребления, средневзвешенное УРЭ (уровня расхода электричества) — 21,5 кВт*ч/т, фонд кратковременной эксплуатации и также фонд АПВ. Ныне фонд составляет более 1700 скважин, причем растет фонд кратковременной эксплуатации, что говорит о низких потенциалах скважин после бурения. Этот фонд уже у нас составляет более 700 скважин (см. «Динамика мехфонда»).

Также компания проводила замеры показателей по производителям, по изменениям УРЭ после смены погружного оборудования. Основные мероприятия, принесшие максимальный эффект, это перевод постоянного режима, работающего в левой зоне малодобитных установок, в режим кратковременной эксплуатации.

Динамика изменения УРЭ по отказавшим скважинам, как и динамика УРЭ в процессе роста МРП в период 2012 года, приведены на слайдах (см. «Динамика изменений»).

В компании в 2012 году были проведены ОПИ по УЭЦН ряда производителей. Так, анализ энергоэффективного оборудования производства «Новомет-Пермь» показал неоднозначные результаты: при достижении ННО в 150 суток эффект снижения УРЭ минимален и сравним с оборудованием в стандартном исполнении. Провели и ОПИ оборудования «Шлюмберже» S8000N, это аналог GN10000. Достигнута эффективность порядка 1,5 кВт на тонну жидкости. Сама эффективность тут достигается только за счет изменения геометрии рабочих аппаратов.

Планы на 2013 год у нашей компании — проведение ОПИ оборудования компании Baker Hughes линейки Flex и тюменских заводов Schlumberger. Оборудование Тюмени — это двигатели с высоким напряжением. Частично оборудование находится на месторождениях и готово к спуску в скважины.

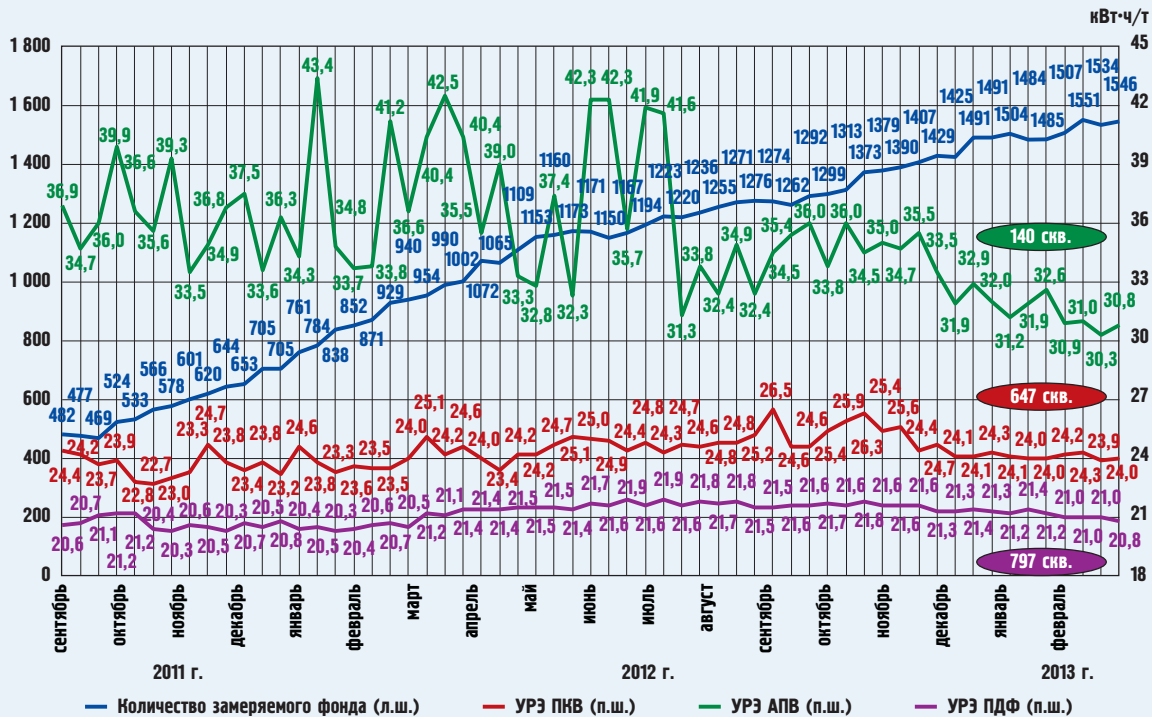
А теперь о главном нашем направлении. В 2012 году в «Газпромнефть-Хантосе» совместно с НПО «Мир» (г. Омск) была внедрена автоматизированная система постоянно действующего аудита потребления электроэнергии (АСПД АУДИТ).

Цель проекта: контроль удельного расхода по нефтепромысловому оборудованию, объектам,

Динамика изменений УРЭ по отказавшим скважинам УЭЦН за 2012 г. до и после ремонта



Текущий УРЗ мехфонда по электросчетчикам в 000 «Газпромнефть-Хантос»



Внедрение электросчетчиков позволило явно оценить потребление энергии, а так же производить постоянный мониторинг изменения УРЗ по механизированному фонду

процессам и по предприятию в целом.

И ожидаемые результаты были получены — это сведение балан-

совых расходов по всем классам напряжений и достоверный конт-

ДИСКУССИИ

Р.Ахмадиев («Татнефть»): Спасибо за интересную презентацию. Очень актуальная тема — разработка систем мониторинга энергосбережения и энергопотребления и на основании этого внедрение энергосберегающих технологий. Вообще внедрение счетчиков энергопотребления — это довольно недешевый проект. В среднем с выводом на верхний уровень это будет стоить на одну скважину примерно от 60 до 100 тыс.

С учетом разработки АСУ самой системы мониторинга на верхний уровень, который определяет мониторинг, это инвестиционная составляющая данного проекта, она увеличится в разы. Сам замер электроэнергии не позволяет получить какой-то эффект. Это просто факт, который мы используем в дальнейшем. Какой эффектообразующий показатель вы использовали при обосновании?

Е.Ц.: Тут у нас совпали два момента — то, что до 2012 года мы находились на прокатной системе. Но с прошлого года мы завершили смену наземного оборудования на свое. И сейчас все станции комплектуются счетчиками. Это обязательно.

Реплика (А.Шушаков, «Газпром нефть»): Я попытаюсь помочь. При переходе от проката наземного оборудования, когда мы посчитали совокупную стоимость проката подземного и наземного оборудования, мы приняли решение, что нам невыгоден прокат наземной части. Срок службы наземной части 10 лет.

Был принят инвестиционный проект — отказ и закуп полного комплекта станций управления. Это нам помогло покупать станции нового поколения уже со счетчиками. Эффект от этого — то, что мы сегодня видим по каждой скважине, — замер электроэнергии.

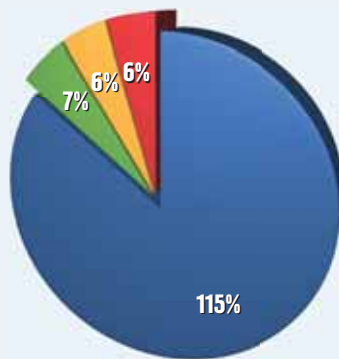
В.Кибирев (Baker Hughes): Один из первых слайдов: там при наработке 500 с лишним суток у вас энергоэффективность ухудшалась. Какая конечная наработка для вас интересна в таком случае? То есть, чем старше установка, тем хуже ее энергоэффективность?

Реплика (А.Шушаков): Давайте я тоже отвечу на этот вопрос. Сегодня у нас есть в разработке программа, которой мы совокупную стоимость считаем. Она внедряется в «Муравленко». После внедрения этой программы будет понятно, когда мы будем производить ремонт. То есть, потери электроэнергии плюс совокупная стоимость — дадут красный флажок, когда надо, не дожидаясь отказа, сменить установку. Я думаю, что мы в этом году внедрим эту программу в «Муравленко» и дальше в «Хантосе».

Динамика мехфонда



Распределение фонда АПВ по месторождениям



Распределение фонда ПНВ по месторождениям



Причины перехода скважин в периодический режим работы:

1. Низкие значения ФЕС и продуктивных толщин пласта в краевых зонах;
2. Снижение пластового давления на новых участках, где система ППД находится на стадии формирования;
3. Отсутствие герметичности обратных клапанов при работе в режиме ПНВ

роль распределения энергии по процессам для локализации и принятия необходимых решений. По схеме вся структура питается с самого нижнего уровня (скважина, кустовые площадки и т.д.), что исключает человеческий фактор,

Система позволяет оперативно предпринимать меры по корректировке режима работы оборудования с точки зрения энергопотребления

все автоматизировано. Также нам удалось свести в одну систему следующие данные: коммерческий учет ЭЭ, технический учет ЭЭ, механизированный фонд скважин, а также данные со счетчиков ЭЭ, находящиеся в ППД и Пит. На главном экране сразу

можно видеть удельные показатели по месторождениям.

Данный продукт позволяет осуществить качественный мониторинг работы различных технологических процессов, отобразить расход электроэнергии в целом и по каждому элементу, оперативно предпринимать мероприятия по

корректировке режима работы оборудования с точки зрения энергопотребления, чтократно экономит время персонала.

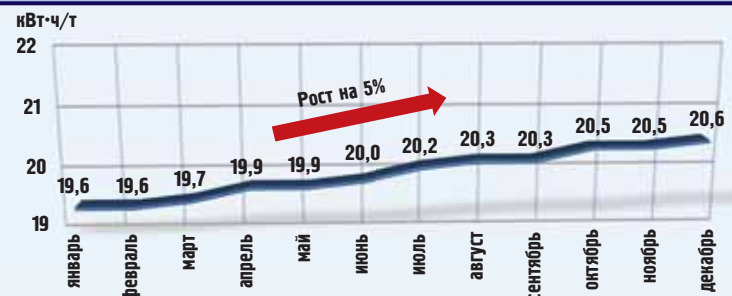
Также проект позволяет нам проводить мониторинг работы отдельно по режимам эксплуатации скважин, отображать энергопотребление по разбивке по подрядным организациям, представляющим услуги, и отображать данные по цехам добычи.

Дополнительные возможности проекта — это формирование итоговых показателей удельного расхода электроэнергии по процессам, чтократно увеличивает возможности персонала для корректировки текущих режимов работы по своим направлениям.

И в завершение хотелось бы сказать, что внедрение системы энергоменеджмента на предприятии позволяет систематизировать и оценить фактическое потребление по режимам работы, по типоразмерам и типам оборудования, определиться с такой тематикой, как собственные нужды процесса мех. Подъем, и уже видеть в разрезе сервисных компаний энергопотребление.

Система также дает возможность сформировать как поквартальные, так и общие рекомендации по снижению удельного расхода электроэнергии, сформировать базу по энергопотреблению установок и режимам эксплуатации, которые постоянно пополняются по результатам внедрения новых технологий и мероприятий, и контролировать удельный расход электроэнергии по оборудованию, по объектам, по процессам и по предприятию в целом. И оперативно оценить весь эффект.

Динамика изменений УРЭ в процессе роста МРП



В анализе участвовало 65 скважин, ср. МРП при входе в год – 533 сут.