

пласта за заданный отрезок времени, а так же измерение текущего значения дебита по каждой скважине оборудованной станком-качалкой. АИС НП состоит из индикаторов дебита ИД ЦГН установленных в БУС-3 на каждой скважине и системы телемеханики для передачи данных на диспетчерский пункт с обработкой на ЭВМ. Существующие на нефтяных промыслах системы по измерению дебита скважин с помощью групповых замерных ус-

тановок с использованием емкостей и турбинных счетчиков количества жидкости эту задачу в полной мере не решают. Эта задача решается рассматриваемой автоматизированной информационной системой, в которой для измерения и учета дебита скважин используется способ и устройство, основанное на анализе активной мощности, потребляемой электродвигателем привода насоса и развиваемого им давления, которые вычисляются по формулам:

$$Q = P_{\text{ср ц}} \eta_{\text{го}} / \rho_{\text{пж}} \cdot 10^3, \text{ м}^3 / \text{с}; Q = P_{\text{ср}} \eta_{\text{го}} 86,4 / \rho_{\text{пж}}, \text{ м}^3 / \text{сут}; \\ Q = P_{\text{ср}} \eta_{\text{го}} \rho_{\text{пу}} 86,4 / \rho_{\text{пж}}, \text{ т} / \text{сут},$$

где $P_{\text{ср ц}}$ – среднее значение мощности за цикл качания, кВт, $P_{\text{ср}}$ – среднее значение мощности за целое число циклов качания, кВт, $\rho_{\text{пж}}$ – среднее давление, приходящееся на плунжер насоса от веса поднимаемого столба жидкости электродвигателем и грузами на кривошипе в период хода устьевого штока вверх, МПа, $\eta_{\text{го}}$ – КПД глубинного оборудования насосной установки, $\rho_{\text{пу}}$ – плотность жидкости в поверхностных условиях, кг/м³. Значение давления и КПД находятся периодически при прикрытой задвижке на выходе насоса.

Измерение мощности производится дистанционно с помощью индикатора дебита ИД ШГН, который формирует нормируемые импульсы пропорционально измеряемой мощности. Индикаторы дебита были испытаны на нефтяных промыслах, серийно изготовлены в АО ИПФ «Сибнефтеавтоматика» г. Тюмень и внедрены на нефтяных промыслах Тюмени и на Сызранско-Заборовском месторождении ОАО «Самаранефтегаз» в 1990 – 1992 гг., которые работают по сегодняшний день (рисунок 3). Внедрение АИС НП с использованием ИД ЦГН позволяет при проектировании новых и реконструкции старых нефтяных промыслов перейти на новую схему сбора продукции со скважин без групповых замерных установок, которая потребует меньшее количество труб, запорной арматуры и обеспечит измерения дебита скважин в реальном масштабе времени. Для реализации рассмотренного способа измерения расхода разработана программа для ЭВМ, которая вычисляет все заданные параметры насосных агрегатов, сравнивает их с базовыми значениями, строит графики (рисунок 2) и выводит для просмотра и анализа их на экран монитора ЭВМ.

Инновационные аспекты предложения

В число паспортных рабочих характеристик центробежного электронасоса вводится новая **расходная** характеристика, М-Q, расходный коэффициент М, эксплуатационный $\eta_{\text{жк}}$, учитывающий отклонение рабочих харак-

теристик от паспортных в процессе эксплуатации насоса и коэффициент сходимости К позволяющий вести вычисления по паспортным характеристикам насоса. На штанговых насосах используются отношения мощности к давлению при ходе устьевого штока вверх при двукратном значении давления на устье скважины.

Главные преимущества предложения

Отсутствие в потоке жидкости измерительных технических средств Экономический эффект в установке и эксплуатации технических средств измерения.

ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Левинзон С.В., Фейгин Л.З., Клавсуц Д.А.,
Клавсуц И.Л.

ООО «Zion Consulting Group»

Новосибирск, Россия

Klavsuts@mail.ru

Описание предложения

В предложенных устройствах использован способ передачи электроэнергии из сети в нагрузку, при котором работа осуществляется на любой нагрузке без искажения формы кривой напряжения, коммутация происходит без прерывания тока и при токах в К раз меньше тока нагрузки, где К-коэффициент трансформации.

Инновационные аспекты предложения

1. Предложено новое конструктивное решение, в то же время не требуется серьезной модернизации и реконструкции существующих систем электроснабжения, т.е. устройства легко адаптируются к действующим электрическим сетям.

2. Только подобные устройства переменного напряжения *применимы для экономии электроэнергии* (основная функция аналогов – нормализация параметров питающей сети, их

применение приводит к дополнительным потерям электроэнергии).

3. Происходит улучшение качества выходного напряжения, упрощение силовой части устройства, улучшение характеристик его надежности и электромагнитной совместимости (Прототип имеет не полностью погашенные переходные процессы, дискретное выполнение схемы контроля и управления, отсутствие ступенчатого регулирования).

Предложенные устройства работают на любой нагрузке без искажения формы кривой напряжения. Коммутация происходит без прерывания тока. Конструкция не требует применения мощных коммутационных устройств. Применены оригинальные электрические схемы.

У аналогов качество выходного напряжения ниже за счет присутствия высших гармоник. Кроме того, аналоги имеют весьма сложные электрические схемы, которые отрицательно сказываются на уровне их надежности. Применение мощных коммутационных устройств и нескольких трансформаторов приводит к увеличению массы, габаритов и стоимости аналогов.

Главные преимущества предложения

Многоступенчатые стабилизаторы переменного напряжения имеют следующие конкурентные преимущества:

- прямых аналогов нет;
- стоимость, вес, габариты, на 2-5 раз меньше, чем у не прямых аналогов;
- мощность составляет 5-6% от мощности нагрузки, что на порядок ниже, чем у не прямых аналогов;
- КПД - 99.7% и более, что значительно больше, чем у не прямых аналогов.

На наш взгляд, имеются следующие основные источники экономии при применении предлагаемых устройств:

- Экономия электроэнергии непосредственно потребителем.
- Экономия на потерях в питающих сетях и их существенная разгрузка, а как следствие снижение необходимости их модернизации.
- Экономия, связанная с увеличением сроков эксплуатации исполнительных механизмов, вызванная оптимизацией режимов электропотребления.
- Экономия, связанная со снижением затрат на замену вышедшего из строя оборудования, не произошедшего в результате использования предлагаемого устройства.

Таким образом, ориентировочная совокупная экономия от применения предлагаемых устройств может составлять 30 – 60%.

Основными преимуществами являются:

– Уникальное сочетание энергосбережения и обеспечения бесперебойной работы электрооборудования.

– Электробезопасность. Простота. Дешевизна. Возможность промышленного тиражирования и совершенствования.

– В РФ при соблюдении нормативных документов: ГОСТ 13109-97 на качество электроэнергии, ПУЭ, 7.изд., 2003 г., п. 1.2.9.-обеспечиваются все перечисленные конкурентные преимущества многоступенчатых стабилизаторов переменного напряжения.

– Экономия потребляемой мощности, что приводит к разгрузке питающих линий, повышает их нагрузочную способность и позволяет осуществлять дополнительное подключение потребителей.

ЛОКАЛЬНАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ВИБРОДИАГНОСТИКА И ВИБРОТЕРАПИЯ ПРИ НЕКОТОРЫХ ТРАВМАХ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Львов С.Е., Шапин В.И., Зарипов В.Н.
ГОУ ВПО «Ивановская государственная
медицинская академия Росздрава»
Иваново, Россия
drlvov@mail.ru

Описание предложения

Физической основой метода диагностики является понятие биомеханического резонанса, который достигается путем подачи на обследуемый биомеханический объект посредством вибровозбудителя гармонически изменяющейся силы с частотой, совпадающей с собственной частотой колебаний биообъекта. Повреждение ткани вызывает изменение частоты собственной колебательной структуры и частоты резонансных колебаний. Используя виброприемник, закрепленный на структуре, и регистратор измерения параметров резонансных колебаний (частоты, амплитуды и коэффициента демпфирования) определяется степень и характер как анатомических, так и функциональных изменений тканей исследуемой локализации.

Результаты изучения влияния и применения локальной резонансной вибродиагностики изложены в материалах диссертаций, выполненных в ИвГМА: 1). Русских С.В. Лечение повреждений ахиллова сухожилия (клинико-функциональные исследования). Дисс. ... канд. мед. наук. Н.Новгород, 1999. 2). Колодина И.Г. Влияние локального резонансного вибрационного воздействия на биомеханические параметры и физиологические показатели человека.