

оборудования и виду отказа, построена функциональная схема станции (743 элемента), отражающая взаимосвязь между элементами с позиции надежности. Разработанная математическая модель СДиПАО является синтезом существующих расчетных методов оценки надежности [1, 2]. Исходными данными в алгоритме разработанной модели являются текущие параметры режима работы и статистика возникновения событий. В результате расчетов определяются диагностируемые события и вероятности их возникновения, элементы технологической схемы событий, параметры, влияющие на их возникновение, рекомендуемые управляющие воздействия и оценка экономического ущерба диагностируемых и прогнозируемых событий. С целью постоянной актуализации статистических данных возникновения событий, а также для унификации ввода данных по отказам сформирована структура и программа базы знаний аварийных отказов.

Интерфейс программы выполняется в концепции многодокументного интерфейса (MDI) в среде C++ Builder с использованием БД MySQL, что позволит использовать ПО на любом персональном компьютере.

Список литературы

1. Помогаев Ю. М. Методы расчета надежности систем электроснабжения. Вестник МичГАУ. – 2014. – №1 – С. 73-78.
2. Шихеева В.В. Теория случайных процессов: марковские цепи: учеб. Пособие. Москва: Изд. Дом МИСиС, 2013. – 70 с.

Повышение энергетической эффективности магистрального нефтепровода

С.О. Стрюк

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, пр. Ленина, 30

ssrt33@gmail.com

Для успешного экономического развития каждое предприятие по транспортированию нефти должно стремиться к сокращению затрат на транспортировку продукта по магистральным трубопроводам.

Основные затраты потребляемой мощности идут на преодоление гидравлического сопротивления трубопровода, работу по производству напора, передаваемого следующей нефтеперекачивающей станцией, и работу по преодолению разности геодезических высот.

Таким образом, одним из способов сокращения затрат энергии является снижение гидравлического сопротивления линейной части трубопровода. Составляющие гидравлического сопротивления делят на два класса: постоянные и изменяющиеся во времени.

В первом случае снижение энергозатрат может быть достигнуто за счет точного расчета важнейших параметров трубопровода с помощью специальных программ. Такие расчеты точно определяют гидравлическое сопротивление трубопроводов, насосов, и аппаратов. Эффективным способом снижения затрат энергии при перекачке нефтепродуктов является сокращение сопротивления регулирующей арматуры.

Еще один способ снижения гидравлического сопротивления заключается в применении противотурбулентных присадок, молекулы которых располагаются вдоль движения молекул жидкости и сглаживают пульсации давления.

Во втором случае - оптимизацией графика пропуска очистных устройств.

Таким образом, описанные способы позволяют предприятиям по транспортированию нефти и нефтепродуктов уменьшить как энергетические, так и финансовые затраты.

Список литературы

1. Ромодин А.В., Кухарчук А.В., Мишуриных С.В. Оценка эффективности энергосберегающих мероприятий на предприятиях нефтегазодобывающей отрасли // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 11-3. – С. 593-598

Об оценке высших гармоник в «интеллектуальных» сетях

Е.В. Тарасов, В.Я. Ушаков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

e.tarasov@inbox.ru

Актуальность решения проблемы снижения эффективности электропотребления из-за влияния высоких гармонических составляющих в сетях обостряется объективной тенденцией к увеличению доли нелинейной нагрузки, отсутствием у потребителей заинтересованности в снижении доли высоких гармоник в сети [1-3].