циональной безопасности Украины, особенно учитывая отсутствие в стране собственны запасов нефти, газа, ядерного топлива. Поэтому вопросы энергосбережения следует считать наиважнейшими экономическими и экологическими проблемами на данном непростом этапе развития Украины.

На сегодняшний день существует 6 принципиальных путей энергосбережения:

1. Уменьшение энергоемкости выпускаемой продукции на действующих предприятиях за счет модернизации технологий.

2. Повышение кпд котлов и снижение потерь в электро-тепло-сетях при производстве и транспортировке электрической и тепловой энергии, а также в жилых домах.

3. Утилизация "энергосодержащих" отходов.

4. Внедрение альтернативных экологически чистых источников энергии.

5. Постепенный перевод автотранспорта на газовые и электрические двигатели.

6. Постепенный перевод экономики на "интеллектуальные" технологии (компьютерные, телекоммуникационные, биогенные и др.) как значительно менее энергоёмкие, а также более высокорентабельные и экологически чистые.

Совокупность мероприятий, оказывающих влияние на уровень повышения использования электроэнергии и эффективность энергосбережения, включает технические, режимные и организационные мероприятия. Основными направлениями энергосбережения являются технические и режимные мероприятия, однако их внедрение должно непременно сопровождаться соответствующими организационными мероприятиями, которые предусматривают использование нормативов потребления электроэнергии, мероприятия по уменьшению удельных и общих затрат электроэнергии, повышение уровня эксплуатации электроэнергетического оборудования.

УДК 621.319

КРУЧ А.А., ГУРИН А.Г., докт. техн. наук

КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ В ГЛУБОКОЙ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЕ

В настоящее время в нефтедобывающей отрасли остро стоит проблема интенсификации добычи нефти и газа ввиду истощения большинства месторождений этих природних ископаемых [1].

В данной статье рассматривается возможность применения грузонесущего геофизического кабеля марки КГ 7-75-180 в установке для интенсификации добычи нефти и газа электрогидроимпульсной обработкой скважин.

В идеале, при эксплуатации в скважине кабель должен находится в свободно подвешенном состоянии. Реализовать это на практике несколько сложней. Кабель сматывается с барабана диаметром 3 м. Жесткость конструкции приводит к тому, что собственного веса и веса скважинной аппаратуры оказывается недостаточно, и кабель подается в скважину не полностью расправленным.Если учесть что ствол скважины обсажен трубой диаметром 140 мм, то это приводит к соприкосновению поверхности кабеля со стенками обсадной трубы, результатом чего является возникновение сил трения достаточно большой величины. По мере увеличения количества точек соприкосновения растет величина силы трения, и в конечном итоге существует возможность, что кабель застопорится в скважине, и дальнейший спуск его станет невозможным. В связи с этим была принята модель, в которой кабель был представлен как пружина растяжения, и произведен расчет массы груза, которая обеспечит беспрепятсвенный спуск кабеля. Помимо этого, в результате нахождения оптимальной массы груза и придания кабелю свободно подвешенного состояния произойдет минимизация сил трения, приводящих к абразивному износу проволок брони.

Анализ условий и статистики эксплуатации каротажных кабелей [2] показывает, что в основном их выход из строя обусловлен сравнительно быстрым износом брони верхнего повива как от абразивного воздействия, так и нарушения агрегатности брони по конструктивным, технологическим и эксплуатационным причинам. В результате изнашивания проволоки приобретают в поперечном сечении сложную криволинейную форму. Анализ показателей качества брони с проволоками, подвергшимися износу, затрудняется тем, что неизвестны площадь сечения изношенной проволоки, момент инерции, момент сопротивления и др. К решению этой задачи применен специальный подход: верхний слой изношенных проволок при расчетах условно заменяют эквивалентным слоем круглых проволок.

Список литературы: 1. *Месенжик Я.З.* Кабели для нефтегазовой промышленности.- Ташкент: “ФАН”, 1972.- 434 с. **2.** *Месенжик Я.З., Осягин А.А.* Кабели и провода для геофизических работ, гидрографических исследований и добычи полезных ископаемых. //Энциклопедический справочник. Том 1.- Тверь: “ГЕРС”, 2002.- 358 с.

УДК 621.331 : 621.311 : 621.925 (075.8)

ЛАЗЕБНЫЙ А.И., БАЖЕНОВ В.Н., канд. техн. наук

К ВОПРОСУ О ЗАЩИТЕ ТЯГОВЫХ СЕТЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Рассматривается релейная защита тяговых сетей железнодорожного транспорта, которая делится на сети переменного и постоянного токов. За-