

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Городнова Антона Геннадьевича
«Электротехнические комплексы добывающих скважин при автономном
электрообеспечении с улучшенными энергетическими показателями»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.09.03-Электротехнические комплексы и системы**

В диссертации Городнова Антона Геннадьевича решаются задачи разработки методик определения энергетических параметров элементов электротехнических комплексов со штанговыми скважинными насосными установками и погружными электроцентробежными насосами при автономном электрообеспечении. Применение данных методик позволяет снизить удельный расход топлива дизель-генераторных установок на 11%.

Диссертантом предложена методика синтеза энергоэффективного электротехнического комплекса нефтедобывающего предприятия с автономной системой электрообеспечения оптимальной по критерию минимума протяженности линий электропередач и числу центров генерации. Применение данной методики позволяет снизить затраты на сооружение электротехнического комплекса добывающих скважин с автономной системой электрообеспечения на 14%. Полученные в работе результаты обладают научной новизной и практической значимостью.

Научная новизна диссертационных исследований заключается в следующем:

1. Разработана методика определения энергетических параметров элементов электротехнического комплекса с штанговыми скважинными насосными установками, отличающаяся тем, что электрические нагрузки рассчитываются с учетом коэффициента использования электрических двигателей, который определяется по ваттметрограммам для режима с минимальными затратами электроэнергии на единицу объема добываемой скважиной жидкости, а также с учетом совместной коррекции коэффициента мощности за счет применения конденсаторных компенсирующих устройств и фильтров высших гармонических составляющих.

2. Разработана методика определения энергетических параметров элементов электротехнического комплекса с погружными электроцентробежными насосами, учитывающая совместную глубинную и групповую компенсацию реактивной мощности и коррекцию коэффициента мощности путем снижения гармонических составляющих тока, а также изменения значения реактивных мощностей элементов электротехнического комплекса при частотном регулировании погружного электродвигателя.

3. Разработана методика синтеза энергоэффективного электротехнического комплекса нефтедобывающего предприятия с автономной системой электрообеспечения оптимальной по критерию минимума протяженности линий электропередач и числу центров генерации, отличающаяся тем, что в ходе построения минимального дерева графа электрической сети для заданной сетки скважин применяются алгоритмы Ли и Прима, с построением дополнительных точек Ферми-Торичелли-Штейнера, а также осуществляется поиск наикратчайшего гамильтонова цикла, позволяющая получить минимальную протяженность линий электропередач и минимальное число центров генерации при допустимом уровне потерь напряжения.

4. Разработаны имитационные модели электротехнического комплекса нефтедобывающего предприятия с автономной системой электрообеспечения, оценивающие уровни перенапряжений при коммутации погружных электродвигателей

скважинных насосов, определяющие уровни генерации реактивной мощности глубинных компенсирующих устройств при частотном регулировании погружного электродвигателя, определяющие уровни потерь напряжения в автономной системе электроснабжения, а также определяющие диапазон отклонений частоты напряжений при набросе и сбросе нагрузки, которые позволяют определить энергетические показатели (коэффициент мощности, уровень гармонических составляющих тока, коэффициент полезного действия элементов электротехнического комплекса, удельные затраты электроэнергии на единицу объема добываемой нефти, удельный расход топлива дизель-генераторных установок на единицу объема добываемой нефти).

Основные результаты диссертационной работы достаточно полно опубликованы в 18 печатных работах, в том числе в 8 статьях в периодических изданиях, рекомендованных ВАК и входящие в международную базу цитирования Scopus.

Автореферат написан технически грамотным языком. Его содержание соответствует паспорту научной специальности 05.09.03.

По автореферату возникли следующие вопросы и замечания:

1. Каким образом была получена информация о параметрах двадцати погружных электродвигателей при рассмотрении примера построения воздушной линии электропередач?

2. Исходя из каких предпосылок сделан вывод об увеличении коэффициента полезного действия линии электропередачи на 9%?

Указанные замечания не снижают высокой научной и практической ценности работы.

В целом, несмотря на сделанные замечания, диссертационная работа Городнова Антона Геннадьевича «Электротехнические комплексы добывающих скважин при автономном электроснабжении с улучшенными энергетическими показателями» представляет собой законченную научную квалификационную работу, соответствующую требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Городнов Антон Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы.

К.т.н., доцент кафедры
«Электроснабжение» ФГБОУ ВО
«Орловский государственный
аграрный университет имени Н.В. Парахина»
302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, дом 69
Тел. +7(4862)76-44-69
mail: maksimka-borodin@yandex.ru

М.В. Бородин

К.т.н., доцент кафедры
«Электроснабжение» ФГБОУ ВО
«Орловский государственный
аграрный университет имени Н.В. Парахина»
302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, дом 69
Тел. +7(4862)76-44-69
mail: el-ogau@yandex.ru

