



Подготовлено:
ФГУП «НИИСК»

Григорян Г.В.

директор

« 16 » 10 2014 г.

Утверждаю:

ОАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ»



Ильмудданов Н.Р.

Заместитель коммерческого директора

« 16 » 10 2014 г.

ОТЧЁТ О ПРИМЕНЕНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ NRG (ЭН-ЭР-ДЖИ) НА ОАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» (НКНХ)

Описание объекта

Объект – цех выделения каучука завода СК (синтетического каучука) НКНХ. Точка подключения НКУ-0,4 кВ, ЛК-8 №6 цеха №1532. Объект представляет собой участок технологической линии цеха выделения. Нагрузка на данном объекте это набор электродвигателей (17 шт.) с мощностью от 7,5 до 30 кВт и суммарной максимально возможной мгновенной мощностью 245,2 кВт и аппаратура управления. В текущей работе задействованы не все двигатели сразу, таким образом, действующая максимальная мгновенная мощность не превышает 100 кВт. Данная линия работает круглосуточно с возможной остановкой 1-2 раза в месяц на 4-16 часов за один останов. Питающий трансформатор имеет номинальную мощность 1000 кВА.

Описание энергосберегающей системы

Инновационная энергосберегающая система для трёхфазной сети (0,4, 3, 6, 10 кВ) представляет собой четыре изолированных блока, каждый из которых подключается к одной фазе и один блок подключается к нейтральной фазе. Эта разработка является результатом исследований ФГУП «НИИСК», г. Санкт-Петербург.

Основу системы составляет электрогенерирующая композиция из полимера с системой сопряженных связей и катализатора, которая при подключении к сети переменного напряжения начинает насыщать ее отрицательными зарядами – электронами.

Система улучшает качество электрического тока, уменьшает сопротивление электросети, поглощает реактивную мощность, уменьшает содержание электромагнитных

помех в сети и, как следствие, экономит электроэнергию, потребляемую любым объектом. Данная система снижает потери электроэнергии в сети за счет физико-химических процессов, происходящих в компаунде системы при воздействии на него электрического тока и электромагнитного поля. Данная система прошла испытания на ряде российских производственных объектах и имеет сертификат соответствия ГОСТу.

Система предназначена для эксплуатации в условиях умеренного и северного климата при температуре окружающей среды от -65 до $+60$ °С и может устанавливаться на самых разных объектах, например: гостиницы, школы, больницы, жилые дома, производственные предприятия, офисные здания, вычислительные центры, магазины, супермаркеты. Наилучшие результаты работы система показывает на индуктивной нагрузке (например: электродвигатели). Известно, что в промышленности около 80% электрической мощности приходится на работу электродвигателей; таким образом, данная разработка сможет снизить потребление активной мощности для большинства промышленных предприятий. Кроме того, данная система хорошо себя зарекомендовала при работе с системами освещения люминесцентными лампами.

Корпуса блоков системы изготовлены из электротехнического полистирола, отвечающего требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0. и выполнены в виде герметичных контейнеров, защищенных от попадания влаги и пыли.

Присоединительный провод – медный с соответствующей изоляцией.

Экономический эффект, достигаемый в результате применения системы – от 5 до 17%.

Подключение должно осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим надлежащий допуск на проведение работ с электрооборудованием. Система подключается в трансформаторной подстанции или в главном распределительном устройстве после узла коммерческого учета потребления электроэнергии. Монтаж системы очень прост и занимает около одного часа, без учета времени на отключение и подключение напряжения.

Система не требует дополнительного технического обслуживания в период эксплуатации.

Гарантийный срок работы системы при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения (по группе условий хранения 5 ГОСТ-15150) и условий размещения и подключения составляет 5 лет с момента продажи. Срок службы системы составляет 25 лет.

Измерения

Измерения потребления мощности проводились силами НКНХ электрическим счётчиком № 0812093930. Данный счётчик имеет возможность записи данных по мгновенной активной и реактивной мощности с частотой один раз в полчаса. Счётчик был установлен на данной точке 21.07.2013 г. Энергосберегающая система NRG (ЭН-ЭР-ДЖИ) была установлена 30.10.2013 г. персоналом электроцеха № 1502 под шеф-контролем ФГУП «НИИСК». Для анализа был взят массив данных с 21.07.2013 г. по 24.12.2013 г. Эффект снижения потребления электроэнергии (уменьшение потерь) за счёт системы NRG (ЭН-ЭР-ДЖИ) наступает не сразу после подключения системы к электрической сети потребителя, а набирается в течение месяца после монтажа. Таким образом, необходимо сравнивать характерные участки потребления электроэнергии до монтажа системы с характерными участками потребления через месяц после монтажа

Подключение

Подключение системы NRG (ЭН-ЭР-ДЖИ) было осуществлено на свободный автоматический выключатель, который непосредственно соединён с шинами трансформатора. Единственный технический недостаток данного монтажа заключается в том, что автоматический выключатель соединён с шинами кабелем с сечением около 3 мм², в то время как кабель системы NRG (ЭН-ЭР-ДЖИ) имеет сечение 25 мм². Таким образом, в данной монтажной схеме имеется уменьшение сечения кабеля на пути от системы NRG (ЭН-ЭР-ДЖИ) к шинам трансформатора, что может снизить эффект экономии потребления электроэнергии.

Анализ данных

Отличительной особенностью данного объекта является круглосуточное потребление электроэнергии. Диаграмма потребляемой мощности за весь период измерений (с 21 июля 2013 года по 24 декабря 2013 года) представлена на Рис. 1.

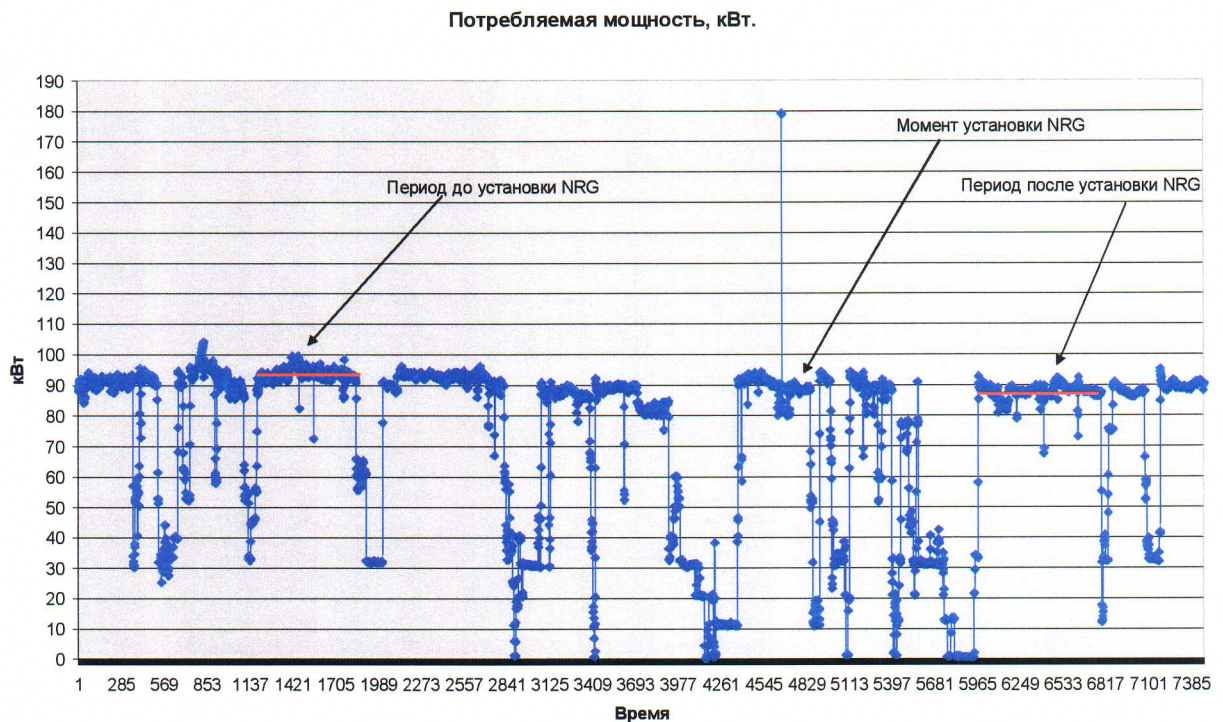


Рис. 1.

Энергосберегающая система NRG (200 кВт) была подключена 30 октября 2013 года, после чего мониторинг энергопотребления был продолжен до 24 декабря 2013 года.

После окончания мониторинга, для выявления экономического эффекта, была сделана выборка значений потребляемой мощности до (с 15 по 29 августа 2013 года) и после (с 20 октября по 12 ноября 2013 года) установки энергосберегающей системы NRG. Рис.2.

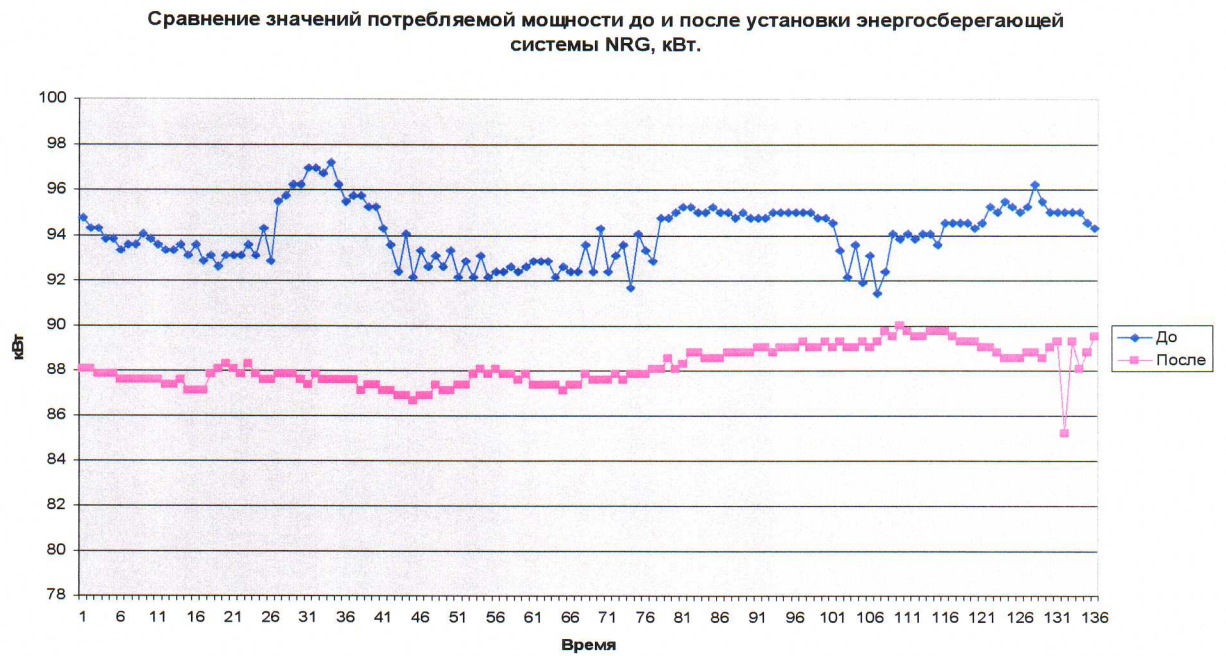


Рис.2.

Далее были вычислены средние показатели потребляемой мощности за указанные периоды. Рис.3.

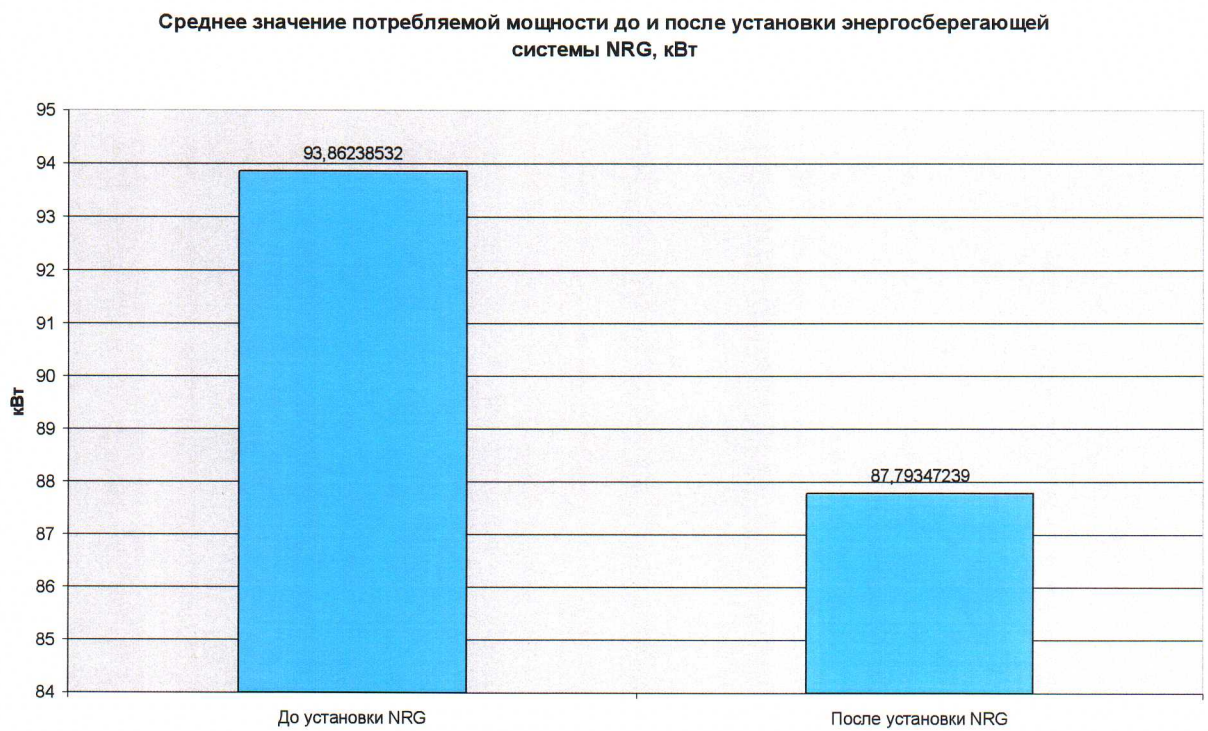


Рис.3.

Расчёт экономии

При сравнении средних показателей потребляемой активной мощности до и после установки энергосберегающей системы NRG был получен следующий результат:

Средняя потребляемая активная мощность до установки NRG: 93,86 кВт.
Средняя потребляемая активная мощность после установки NRG: 87,79 кВт.

Таким образом, расчётная экономия потребляемой активной мощности составила - 6,47%. Кроме того, наблюдается экономия и реактивной мощности на величину около 6%.

Расчет срока окупаемости

Исходя из полученных данных по экономии электропотребления и учитывая круглосуточный характер потребления электроэнергии можно произвести расчёт срока окупаемости системы NRG:

- общая стоимость системы NRG на 100 кВт составляет _____ руб. с учетом НДС;
- месячный размер платежей за электроэнергию: _____
- месячный размер экономии платежей за электроэнергию составляет _____
- срок окупаемости системы составляет _____

В результате через полных 11 месяцев система NRG не только окупится, но и принесет прибыль.

Подписи:

ОАО «НКНХ»



заместитель коммерческого директора

Н.Р. Гильмутдинов

От ФГУП «НИИСК»

заведующий лабораторией

В.В. Елфимов

старший научный сотрудник

П.В. Елфимов

инженер I категории

А.Р. Аветисян