

ки света в 5-10 раз, если не учитывать устаревшие лампы накаливания. Экономическая эффективность различных источников света оценивалась по потребляемой мощности (кВт), стоимости электроэнергии в год (260 дней/год; 10 часов/день), млн.руб. За основу взята лампа ДРЛ 250 в количестве 1000 штук, т.е. условное потребление завода. У светильников с галогенными лампами эти показатели составили соответственно – 1020 кВт и 10,61 млн.руб.; с лампами ДРЛ – 340 и 3,54; с люминесцентными лампами – 281 и 2,93; с лампами ДНаТ – 163 и 1,7; у светильников со светодиодами – 86 кВт и 0,89 млн.руб. По данным НПК «ЛюксОН» экономический эффект от применения светодиодных светильников с учетом высвобождаемых мощностей составит 4,67 – 76,96 млн.руб. Учет эксплуатации, расходных материалов и утилизации ламп содержащих вредные вещества также является существенной статьей расхода и носит индивидуальный характер для каждого предприятия.

Таким образом, внедрение светодиодного освещения на сегодняшний день является наиболее перспективным и окупается высвобождаемыми мощностями и экономией электроэнергии на протяжении срока эксплуатации оборудования.

УДК 621.311

Электроснабжение производственных объектов при наличии собственных источников электроэнергии

Ярошевич Т.М.

Белорусский национальный технический университет

В последние годы появилось много информации о использовании электроэнергии от собственных электрогенерирующих устройств (мини-ТЭЦ), а также о преимуществах и перспективах применения этих собственных источников. Однако большинство статей имеет рекламный характер.

Строительство, реконструкция, производство, новых изделий осуществляется на основе проектов. От проекта зависит, будет ли эффективна наша мини-ТЭЦ. Многое зависит от выбора проектировщиков. К сожалению, практический опыт проектирующих организаций по разработке проектов мини-ТЭЦ, явно недостаточен.

Кроме того, появилась нужда в корректировке нормативно-технической документации, в частности, по вопросу формирования схемы электроснабжения промышленного предприятия, в составе которого имеется собственный источник питания.

При выборе оптимальной системы энергоснабжения предприятия по технико-экономическим показателям эффективность необходимо сравнивать нескольких альтернативных вариантов энергоснабжения:

- 1) централизованное электроснабжение и теплоснабжение от энергосистемы;
- 2) централизованное электроснабжение, а теплоснабжение от собственной котельной;
- 3) электроснабжение и теплоснабжение на базе мини-ТЭЦ;
- 4) электроснабжение и теплоснабжение на базе мини-ТЭЦ, а также энергосистемы.

Для более детальной экономической оценки вариантов необходимо учитывать затраты на реконструкцию внутренней системы энергосистемы и затраты на реконструкцию внешнего энергоснабжения.

Реконструкция системы электроснабжения может потребоваться в связи с увеличением токов короткого замыкания при подключении в сеть дополнительных источников электроэнергии, для обеспечения устойчивости работы генераторов при коротких замыканиях в сети, при перестройке релейных защит и автоматики в системе электроснабжения.

УДК 621.3

Повышение точности цифровых систем фазовой автоматической подстройки частоты в диапазоне низких и инфранизких частот

Шемаров А.И.

Белорусский национальный технический университет

Современные требования, предъявляемые к измерительным приборам и информационно-измерительным системам, предполагают увеличение их функциональности и точности. Обеспечение выполнения этих требований достигается на современном этапе развития технологий использования методов цифровой обработки сигналов. Для создания цифровых приборов для проведения гармонического и спектрального анализа, измерения активной и реактивной мощности, разности фаз, пикового, среднего, действующего напряжения и токов необходимо, для последующей обработки, получить на одном или нескольких периодах требуемое количество отсчетов исследуемых процессов. Для устранения эффектов Гибса требуется точное совпадение произведения периода дискретизации процесса на количество отсчетов с длительностью целого количества периодов исследуемых процессов.

Для решения этой задачи применяются системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ). Существующие серийно выпускаемые компоненты ФАПЧ на основе генератора управляемого напряжением, фазового дискриминатора и счетчика не позволяют получить качественную частоту дискретизации на низких и особенно инфранизких частотах, при большом количестве требуемых для вычислений отсчетов.