

УДК 621.31

НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Е.В. Скрбнева, аспирант ТЭа-151, II курс
В.И. Скрбнев, магистр ЭПмоз-161, I курс
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

В настоящее время одним из факторов, влияющих на конкурентное положение промышленных предприятий на рынке, является надежное электроснабжение оборудования технологического комплекса. Электрические нагрузки современных предприятий исчисляются десятками мегаватт и перебой в электроснабжении любой стадии технологического процесса влечет за собой не выпуск продукции, порчу сырья и повреждение оборудования, а в некоторых случаях и необратимые последствия для всего предприятия и окружающей среды, а также вред здоровью и жизни людей. В Кемеровской области расположены предприятия химической, металлургической и угольной промышленности, способные вызвать экологическую катастрофу. При аварийном внезапном прекращении электроснабжения, а также длительном интервале отсутствия электропитания, возможны взрывы предприятий, затопления шахт, загрязнения поверхностных и грунтовых вод, выбросы токсичных химических и радиоактивных веществ, загрязнение почвы и т.д.

В связи с вышесказанным в современных условиях важно сократить время прекращения электроснабжения предприятий, а в идеальном случае – не допустить его. Для этого необходимы технические и организационные мероприятия, направленные на повышение надежности электроснабжения потребителей.

Одним из организационных мероприятий может являться создание глобальной интеллектуальной системы управления надежностью электроснабжения и базы мероприятий по действиям персонала в ситуациях аварийного прекращения электроснабжения.

Несмотря на то, что все действия диспетчерского персонала как предприятий электроэнергетики, так и потребителей, строго регламентированы инструкциями и правилами, в истории мировой энергетики встречались примеры, когда ошибочные действия персонала или длительное время принятия решений приводили к большим перерывам электроснабжения и, как следствие, колоссальным экономическим ущербам.

Управление электрическими сетями – задача высокодинамичная и многоаспектная, отличающаяся наличием пересекающихся потоков информации, одновременно исходящих из различных источников. Появление больших информационных массивов, которые требуют постоянного анализа и четкой

структурированности, стимулирует создание системы поддержки принятия решений, а стремительное развитие информационных технологий является платформой для ее создания.

В работе [1] предлагается создание ситуационно-аналитического центра (САЦ), обеспечивающего интеграцию организационного потенциала с оперативными информационно-аналитическими ресурсами и позволяющего электроснабжающему предприятию успешно решать задачи, поставленные перед ним. САЦ – это интегрированный программно-аппаратный комплекс, реализующий функции подготовки и поддержки принятия решений.

Ситуационно-аналитический центр позволяет решать следующие задачи:

- обеспечение информационной поддержки руководителей;
- осуществление непосредственного доступа руководителей к территориально удалённым информационным ресурсам структурных подразделений;
- согласование и обеспечение целостности функционирования информационно-коммуникационных систем;
- повышение эффективности управления в условиях чрезвычайных ситуаций;
- оптимизация использования интеллектуального потенциала предприятия;
- сокращение временных и финансовых затрат, вызванных несовместимостью информационно-телекоммуникационных систем, дублированием подготовки данных, их противоречивостью, затруднениями с доступом, выборкой и передачей информации;
- интеграция информационных систем структурных подразделений в единое информационное пространство[1].

Сокращение сроков принятия решений в этом случае обусловлено постоянным пополнением и обновлением информации, возможностью экспресс-анализа оперативной информации, а также наличием заранее подготовленных типовых проектов решений аварийных ситуаций.

Применение подобного рода САЦ, как указывают авторы, предполагается использовать на электросетевых и энергоснабжающих предприятиях.

Также в эту систему необходимо интегрировать сведения о состоянии электросетевого хозяйства, повреждаемости элементов электрической сети и технологических нарушениях на основе паспортных данных, актов расследования технологических нарушений и актов обследования электросетевых объектов.

Для целей анализа и контроля технического состояния электросетевого хозяйства необходимо разработать и создать единую интеллектуальную систему мониторинга. Подобная система мониторинга предложена для анализа технического состояния комплексов гарантированного электроснабжения объектов магистральных газопроводов [2]. Сложность внедрения подобного мониторинга даже для одного конкретного предприятия обусловлена следующим:

- оборудование электрохозяйства предприятия зачастую представлено объектами различных производителей, что вызывает затруднения в настройке программного обеспечения;

- для точной работы системы мониторинга необходимо строго лимитированное количество анализируемых объектов, т.е. при изменении состава электрооборудования предприятия необходимо перепрограммирование системы.

Авторы [2] отмечают, что современные системы мониторинга могут осуществлять качественный мониторинг оборудования, но создать интеллектуальную систему мониторинга всех электроэнергетических комплексов на их основе пока нет возможности.

Что касается энергохозяйства предприятий – то и в их деятельности ощущается отсутствие организационно-методической базы по управлению надежностью электроснабжения. Для решения задачи эффективного выбора мероприятий по улучшению надежности электроснабжения предложено [3] создание банка этих мероприятий, содержащий все имеющиеся на данный момент времени научно-технические методы и модели. Мероприятия, находящиеся в банке, должны быть стандартизированы и унифицированы, т.е. должна быть единая типовая структура мероприятий. Это позволит создать единый банк для энергослужб предприятий всех отраслей, что способствует быстрому накоплению опыта реализации мероприятий по повышению надежности электроснабжения, а в конечном итоге – к снижению затрат на разработку и реализацию данных мероприятий.

Создание подобных систем и баз данных для энергетических (электросетевых и энергосбытовых) и промышленных предприятий в настоящее время является актуальной задачей. Но, на наш взгляд, внедрение интеллектуальных систем управления и баз данных отдельно для каждого уровня электроснабжения не в полной мере отвечает реалиям современности. Необходима разработка и внедрение единой глобальной интеллектуальной системы, охватывающей все уровни электроснабжения: от внутренних сетей предприятия до магистральных распределительных сетей. При этом информационное содержание такой системы будет максимально полным и актуальным. Наличие огромного массива информации требует жесткой иерархичной логической структуры системы, наличие типовых форм заполнения и запросов, стандартизацию всех мероприятий, методов и методик.

Основными трудностями в процессе разработки и внедрения глобальных интеллектуальных систем управления являются:

- нежелание руководителей промышленных предприятий заниматься мероприятиями, направленными на повышение надежности электроснабжения, особенно в части объектов внешнего электроснабжения;

- законодательный запрет на разглашение информации, касающегося объектов топливно-энергетического комплекса [4,5];

- отсутствие унифицированности оборудования электропредприятий, а тем более промышленных предприятий;

- отсутствие готовых программ и программных комплексов, позволяющих реализовать данный проект;
- трудности внедрения типовых и стандартных форм на всех предприятиях;
- громоздкость получаемой интеллектуальной системы;
- многие мероприятия по повышению надежности электроснабжения являются объектами интеллектуальной собственности, что затрудняет наполнение базы данных;
- вопросы финансирования как разработки, эксплуатации и постоянного наполнения баз данных, так и подключения пользователей к услугам системы.

Без решения всех вышеуказанных вопросов разработка и внедрение глобальных интеллектуальных систем управления надежностью электроснабжения предприятий невозможно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мусин А.Х., Худорожко С.А., Кулипанов С.А. О целесообразности создание ситуационно-аналитического центра в электроснабжающих предприятиях городов и сельских населенных пунктов. // Ползуновский вестник, 2011, №2/1.

2. Атрощенко В.А., Цыгикало Д.В., Цыгикало Т.И. Обоснование необходимости интеллектуальной системы мониторинга технического состояния комплексов гарантированного электроснабжения объектов магистральных газопроводов // Промышленная энергетика, 2013, № 9, с. 8-10.

3. Шарыгин М.В. Принципы организации банка мероприятий по управлению надежностью электроснабжения // Промышленная энергетика, 2014, № 9, с. 6-9.

4. Федеральный Закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

5. Федеральный Закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».