

СФЕРЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВА ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УКРЗАЛИЗНЫЦИ НА БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ

Представил д.т.н., доцент Сыченко В. Г.

Характеристика хозяйства электроснабжения

Общая эксплуатационная длина электрифицированных путей на сегодня составляет 10089,249 км, в том числе переменного тока 27,5 кВ - 5326,289 км.

Удельный вес электрифицированных участков от общей длины сетей Укрзалізниця 46,5%, при этом объемы эксплуатационной работы электротягой составляют 90,5%.

Основные направления деятельности: содержание технических средств устройств электроснабжения; передача и поставка электрической энергии для нужд железных дорог Украины, подчиненных Укрзалізниця предприятий и посторонних потребителей собственными локальными электрическими сетями.

Тяговыми подстанциями и районами электроснабжения железных дорог Украины у 2011 году переработано 13 868,0 млн.квт.час, из которых посторонним железнодорожному транспорту потребителям - 7 165,7 млн.квт.час, или 51,7 % от общего объема. В целом локальными электросетями железных дорог перерабатывается около 7% электроэнергии, которая вырабатывается на Украине.

Несмотря на более или менее стабильную работу, Главк обеспокоен состоянием технических средств хозяйства и темпами их восстановления и модернизации. Так, полигон основных электрифицированных направлений со сроком службы свыше 40 лет состоянием на 1 января 2012 года составляет 5210,2 км эксплуатационной длины (52,75%). Износ основных фондов хозяйства электроснабжения - 86,3%. Главк проводит значительную работу по электрификации новых участков железных дорог, так как это необходимо Укрзалізниця для повышения эффективности работы железнодорожной области в целом и выполнение задач разделения направлений движения грузовых и пассажирских поездов, внедрения скоростного движения пассажирских поездов.

Основные задачи на ближайшую перспективу, которые стоят перед хозяйством электроснабжения железных дорог

Учитывая состояние технических средств хозяйства и вызовы, которые стоят перед железными дорогами Украины, основные стратегические направления работы перед Главным управлением электрификации и электроснабжения следующие:

- остановка старения основных технических средств хозяйства за счет проведения их капитальных ремонтов и модернизации;
- повышение надежности электроснабжения, безопасности движения поездов и работы технических средств хозяйства за счет внедрения новой техники, технологий;
- повышение эффективности работы хозяйства за счет снижения эксплуатационных расходов и передовых технологий обслуживания;
- осуществление электрификации определенных направлений железных дорог и повышение за счет этого эффективности работы железнодорожного транспорта в целом и обеспечение решения задач разделения движения грузовых и пассажирских поездов, внедрение скоростного движения пассажирских поездов, а также повышение пропускной способности железных дорог;
- усовершенствование оперативно-диспетчерского управления локальными и технологическими электрическими сетями железных дорог, создание условий для эффективной подготовки персонала;
- расширение объемов поставки и передачи электроэнергии локальными электросетями железных дорог и повышение качества услуг, которые предоставляются;
- внедрение информационных технологий для сопровождения основных технологических процессов, обеспечение работы электрических сетей, оперативно-диспетчерского управления та лицензированной деятельности по передаче та поставки электроэнергии.

Основные сферы и направления инновационной деятельности Главного управления электрификации и электроснабжения

Инновационная политика Главного управления электрификации и электроснабжения направлена на повышение эффективности работы электроэнергетической области железных дорог на основе внедрения новой техники и технологий, усовершенствования производственных процессов и методов диагностики и технического обслуживания, усовершенствования подготовки персонала и создания надлежащих условий работы. Она базируется на взаимодействии с научно-исследовательскими и отраслевыми институтами, производителями и разработчиками продукции, которая потребляется областью, изучения опыта работы предприятий электроэнергетики Украины, энергетических служб железных дорог зарубежья и общей информации, полученной из доступных источников и за счет участия в научных конференциях и семинарах разного уровня.

Исходя из реальных задач, которые стоят перед хозяйством, Главк и планирует ведение инновационной политики таким образом, чтобы обеспечить прогрессивное развитие хозяйства в следующих сферах его деятельности, а именно (рис. 1):

■ В сфере нового строительства, электрификации железных дорог, модернизации технических средств хозяйства.

■ В сфере эксплуатационной деятельности по техническому обслуживанию и содержанию технических средств хозяйства.

■ В сфере повышения надежности работы технических средств, их безопасности по отношению к окружающей среде.

■ В сфере усовершенствования оперативно-диспетчерского управления локальными и технологическими электрическими сетями железных дорог.

■ В сфере усовершенствования методологии и методов подготовки персонала.

■ В сфере лицензионной деятельности по передаче и поставке электрической энергии локальными электросетями железных дорог.

■ В сфере создания надлежащих условий труда работникам отрасли.

Каждая сфера инновационной деятельности имеет свои соответствующие направления и приоритеты осуществления инновационной политики, исходя из насущных вопросов и вызовов, которые стоят на сегодня перед подразделениями хозяйства электроснабжения.

В сфере нового строительства, электрификации и модернизации в первую очередь стоят задачи по:

- Разработке новых типовых решений выполнения контактной сети, узлов и деталей контактной подвески на скорость свыше 160 км/ч.

- Разработке и внедрению новых конструктивных решений выполнения тяговых подстанций и их комплектующих.

- Разработке и внедрению принципиально новых типов электросилового и коммутационного оборудования. - Разработке и внедрению новых технологий монтажа контактной сети, устройств электроснабжения и закрепление в грунтах опорных конструкций.



Рис. 1. Основные сферы и направления инновационной деятельности хозяйства электрификации и электроснабжения Укрзалізничці

- Разработке и внедрению новых типов релейной защиты автоматики и телемеханики.

В сфере эксплуатационной деятельности по техническому обслуживанию и содержанию технических средств хозяйства стоят задачи относительно:

- Разработки и внедрения современных технических средств с целью снижения эксплуатационных расходов, повышения экологической безопасности и создание надлежащих условий труда.

- Разработки нормативных документов и технологий диагностики состояния технических средств.

- Разработки и внедрения современных машин и механизмов для обслуживания.

- Разработки и внедрения информационных технологий сопровождения ТОР (технического обслуживания и ремонта).

- Разработки экономически обоснованных нормативов численности персонала с учетом современных требований к содержанию технических средств и технологий обслуживания.

- Разработки и внедрение АРМов инженеров по охране труда, инженеров технических отделов структурных подразделений за направлениями работы, адаптированных в общее информационное пространство УЗ, и баз данных технических и нормативных документов.

В сфере повышения надежности работы технических средств, их безопасности по отношению к окружающей среде стоят задачи относительно:

- Проведения исследований, расчет параметров и разработка технических решений или рекомендаций по проблемным вопросам.

- Разработки и внедрения автоматизированных устройств диагностики состояния технических средств в реальном времени.

- Внедрения современных регистраторов событий, переходных процессов, автоматизированных систем определения места аварий.

- Разработки и внедрения методик определения остаточного ресурса работы технических средств.

В сфере усовершенствования оперативно-диспетчерского управления локальными и технологическими электрическими сетями железных дорог стоят задачи относительно:

- Внедрения систем телемеханики нового поколения на основе микропроцессорной техники, построение многоуровневой (дистанция электроснабжения, железная дорога, Укрзалізниця) вертикальной структуры оперативно-диспетчерского управления технологическими и локальными электрическими сетями железных дорог.

- Разработки и внедрения АРМов энергодиспетчера разных уровней, адаптированных в общее информационное и телекоммуникационное пространство УЗ.

- Разработки и внедрение автоматизированных систем для расчета режимов работы локальных и технологических электрических сетей железных дорог с учетом режимов работы энергосистем Украины.

В сфере усовершенствования методологии и методов подготовки персонала стоят задачи относительно:

- Разработки и внедрения АРМов для тренажерной подготовки оперативного персонала.

- Разработки и внедрения АРМов - экзаменаторов по вопросам технической эксплуатации, охраны труда.

В сфере лицензионной деятельности по передаче и поставке электрической энергии локальными электросетями железных дорог стоят задачи относительно:

- Внедрения технических средств и программного обеспечения АСКУЭ Укрзалізниця для обеспечения работы на Оптовом рынке электроэнергии Украины.

- Внедрения биллинговых систем расчета за потребленную электроэнергию.

- Внедрения автоматизированных комплексов расчетов реактивных эквивалентов реактивной мощности (КВАРЭМ).

- Внедрения автоматизированных комплексов прогнозирования почасового потребления электрической энергии и мощности.

- Внедрения автоматизированных комплексов расчетов потерь активной электроэнергии в локальных и технологических электрических сетях.

Механизмы и пути реализации инновационной политики

Механизмами и путями реализации инновационной политики на сегодняшний день есть:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;

- внедрение новой техники, разработанной на основе заказов Главка и по собственной инициативе производителей и предприятий, а также имеющейся на рынке Украины и зарубежной;

- разработка типовых проектных и технических решений на новое исполнение технических средств хозяйства и подготовка технических указаний Главка, направленных на внедрение передовых технологий, новой техники, прогрессивных методов обслуживания;

- сотрудничество с производителями продукции, разработчиками новой техники и информационных технологий и программного обеспечения;

- использование и внедрение опыта других предприятий на основе общедоступной информации и участия в научных конференциях, школах передового опыта, семинарах-совещаниях.

За последние годы за счет реализации планов НИОКР были разработаны опытные образцы оборудования для хозяйства:

- микропроцессорной системы защиты и управление фидерами контактной сети постоянного тока, разработчик ПО "Киевприбор";

- блока управления несколькими разъединителями по двухпроводной схеме и его адаптация с системой телемеханики, разработчик НПФ «Автоматика-Сервис»;

- микропроцессорного шкафа управления тяговой подстанцией", исполнитель - ПО "Киевприбор";

- современного инверторного агрегата с диапазонами мощности 2,4 МВт, 4,8 МВт, 7,2 МВт для тяговых подстанций железных дорог постоянного тока, разработчик НПП «Преобразователь-комплекс».

Значительную работу по заказу Главного управления выполняет Харьковский филиал ГП ДНДЦ УЗ, так специалистами данного предприятия осуществлено:

- разработку структуры и технических требований к системе усиления электропитания контактной сети постоянного тока в междуподстанционных зонах электрифицированных железных дорог Украины;

- разработку технической документации на опытный образец двенадцатипульсного преобразовательного агрегата с реверсивным вольт-додатком и бесконтактной защитой от короткого замыкания для тяговых подстанций постоянного тока;

- исследование технического состояния устройств тягового электроснабжения и технико-экономическое обоснование возможных вариантов проведения модернизации при организации скоростного движения на Крымском направлении;

- проведение исследований и разработка технического проекта модернизации устройств тягового электроснабжения участка Харьков-Новая Бавария- Люботин с целью усиления питания контактной сети постоянного тока 3,3 кВ;

- анализ режимов работы регулированных компенсаторов реактивной мощности нового поколения тяговых подстанций переменного тока и разработка технических предложений по их эффективному внедрению на полигоне системы электрической тяги 25 кВ, 50 Гц железных дорог Украины;

- разработку технического задания и технического проекта на автоматизированную систему диагностики токоприемников, другие НИР.

Значительную часть научных исследований для Главка проводит также Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. ак. Лазаряна, в частности, кафедрой электроснабжения этого института проведены:

- исследование и определение уставок микропроцессорной релейной защиты для тяговых сетей постоянного тока;

- исследование и обоснование возможности применения быстродействующих выключателей нового поколения на фидерах контактной сети постоянного тока;

- исследование воздействия контактной сети переменного тока 25 кВ 50 Гц на линии электро-снабжения 6-10 кВ и ДПР, которые расположены на опорах контактной сети, разработка технических решений и рекомендаций относительно его уменьшения.

За счет сотрудничества с предприятиями-производителями за последнее десятилетие при участии Главного управления поставлено на серийное производство на Украине большое количество современной электротехнической продукции, в частности: - полимерные изоляторы всех типов для контактной сети электрифицированных железных дорог; опорно-стержневые, проходные и линейные изоляторы для линий электропередач и распределительных устройств на напряжение 3,0-150 кВ; нелинейные ограничители перенапряжения в полимерном цельнолитом корпусе на напряжение 3,0-150 кВ; арматура контактной сети из цветных и черных металлов; вакуумные выключатели нового поколения для тяговых сетей железных дорог; микропроцессорные устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики и прочее оборудование.

Нужно сказать, что Главком в течение 15-20 лет согласованы технические условия и по решению МВК рекомендованы к серийному производству больше 150 типов электротехнической продукции для железнодорожного транспорта. Данная работа напряженная и требует значительного внимания специалистов и расхода времени, но она есть важной для нас.

Ключевые слова: электрификация, электроснабжение, электрическая тяга, инновационная деятельность.

Ключові слова: електрифікація, електропостачання, електрична тяга, інноваційна діяльність.

Keywords: electrification, power supply, electric traction, innovation.