

- конструировать машины с расчетом на эксплуатацию с устранением капитальных ремонтов и заменой восстановительных ремонтов комплектацией машин сменными узлами;
- упростить обслуживание машин, конструируя механизмы в виде самообслуживающихся агрегатов;
- восстанавливать изношенные детали и конструкции эффективными и экономичными методами с учетом особенностей конструкции элементов и свойств их материалов.

УДК 621.331 : 621.311 (075.8)

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

С. Г. ДОДОЛЕВ, В. С. МОГИЛА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Безопасность железнодорожных перевозок во многом зависит от качества электроэнергии, поставляемой как в тяговую сеть (ТС), так и в высоковольтные линии электропередачи (ЛЭП), от которых запитаны устройства автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН), оборудование переездов, освещение посадочных платформ, а также другие потребители.

Качество поставляемой электроэнергии в проводах воздушной линии (ВЛ), питающих устройства сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), зависит в значительной степени от расположения этих линий относительно ТС. Это объясняется электромагнитным влиянием проводов ТС на смежные коммуникации.

Основные методы определения качества электроэнергии в линиях продольного электроснабжения (ПЭ) устройства сигнализации, централизации, блокировки и связи это: практические измерения и теоретические исследования. К инструментальным методам следует отнести собственно контроль качества электроэнергии (КЭ), целью которого является определение соответствия значений измеренных показателей КЭ требованиям ГОСТа, договорам и техническим условиям на присоединение. Такие измерения проводят, как правило, на границах балансовой принадлежности между энергоснабжающей организацией и электропотребителем или в других, заранее выбираемых точках контроля с помощью измерительных приборов.

Однако инструментальные методы определения качества электроэнергии можно применять только на действующих линиях электроснабжения. Если линия ПЭ СЦБ и связи подлежит модернизации или разрабатывается проект расположения ее на новом месте, то оценить качество электроэнергии с помощью инструментальных методов, до окончания реконструкции или строительства, не представляется возможным.

Методика, изложенная в ТНПА «Правила защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных ж.д. переменного тока. – М. : Транспорт. 1989. 135 с.», оценки электростатического влияния тяговой сети на ЛЭП, даже на смежные провода с одинаковыми потенциалами осуществляется со значительной погрешностью. Оценка взаимного влияния систем с большим числом проводов с использованием указанной методики вызывает большие затруднения и большие погрешности. Это показали результаты экспериментальных исследований, выполненных БелГУТом на электрифицированном участке Славное – Новосады, Оршанского узла Минского отделения Белорусской железной дороги.

Авторами предлагается методика взаимного электромагнитного влияния ТС и смежных коммуникаций с произвольным числом проводов, разработанная на кафедре «Электрический подвижной состав» (ЭПС) УО «БелГУТ», которая значительно уменьшает погрешность оценки при проектном расчете. Эта методика изложена в статье «Додолев С. Г. Определение наведенных потенциалов в линиях электропередач // Железнодорожный транспорт. 2008. № 2 С. 66.».

По предлагаемой методике были проведены расчеты для проектируемой линии электроснабжения участка «Жлобин – Гомель» Белорусской железной дороги (договор № 7791 от 28.05.2012 г.) и предложены мероприятия для снижения уровня электромагнитного влияния ТС на смежные коммуникации.