

- 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.