

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Н.С. Сталович

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

Городской электрический транспорт представляет собой сложную транспортную систему, состоящую из совокупности технических средств, взаимосвязанных в едином технологическом процессе перевозок пассажиров. К техническим средствам относятся: троллейбусы, ремонтные участки, устройства электроснабжения, линии электропередач, дороги. При этом каждое из перечисленных технических средств – элемент сложной системы, выполняющий определенную функцию в технологическом процессе перевозок. Для оценки надежности работы этой системы необходимо прежде всего определить показатели, характеризующие надежность каждого из входящих в нее элементов.

Важнейшими понятиями в теории надежности являются надежность и отказ.

Характеристикой отказа городского электротранспорта по его последствиям, позволяющим установить факт нарушения его работоспособности, является любое из следующих событий:

- невыполнение показателей графика движения троллейбусов;
- необходимость восстановления работоспособности без нарушения графика движения;
- необходимость выполнения непланового ремонта.

По влиянию на эксплуатационные и экономические показатели работы городского электротранспорта отказы технических средств подразделяются на две группы. К первой группе относятся отказы, которые приводят к сбою графика и перерыву в движении троллейбусов. К экономической группе относятся отказы технических средств, которые не вызывают нарушения графика движения троллейбусов, но ухудшают показатели использования подвижного состава, снижают эффективность использования основных фондов, производительность труда и увеличивают себестоимость перевозок.

К настоящему времени сложилась стройная система технических показателей надежности технических систем, разработаны методы оценки.

Экономические же показатели надежности в большинстве нормативных документов либо вообще не упоминаются, либо приводятся в виде вспомогательных параметров, которым никакой существенной роли в анализе надежности технических систем не отводится.

Прогресс в разработке и внедрении методов определения оптимальной надежности технических систем связан, в первую очередь, с исследованиями экономических вопросов надежности: определением ущерба от отказов, формированием народнохозяйственных критериев принятия решений, разработкой методов формализации взаимосвязи между затратами на систему и ее надежностью и некоторыми другими. Важное значение имеют также исследования системы экономических показателей надежности и их роли в технико-экономических расчетах эффективности капитальных вложений и новой техники.

Сформулируем первое требование к системе экономических показателей надежности технической системы: учет внешней среды, под которой понимаются потре-

бители целевого продукта системы, окружающая природная среда, включая человека, а в ряде случаев и источники исходного продукта для самой технической системы.

Второе требование к системе экономических показателей надежности состоит в том, что в нее должны входить показатели, характеризующие как непосредственно саму техническую систему, так и связанные с ее надежностью экономические показатели внешней среды. Обоснование для этого требования – необходимость учета сопряженных затрат (экономики внешней среды) при принятии решений по надежности технической системы, что является одной из целей системы экономических показателей надежности.

Экономические показатели внешней среды в данном случае рассматриваются как относительная характеристика надежности самой технической системы, оценивающая ее надежность по конечному результату. Так, надежность транспортной системы города может измеряться потерями времени и транспортной усталостью населения.

Третье требование к системе экономических показателей надежности технических систем – учет затрат в отрасли технической системы, связанных с ее надежностью.

В качестве последнего требования можно назвать целесообразность дифференциации показателей, относящихся к периоду организации и периоду эксплуатации технической системы. Это требование мотивируется тем, что экономические показатели в зависимости от названных периодов по-разному реализуются в объектах и характеризуются различным экономическим содержанием.

Одновременно следует учитывать наличие комплексных экономических показателей надежности технических систем, охватывающих как стадию организации, так и стадию эксплуатации системы. Например, в качестве такого показателя можно назвать экономический ущерб от отказа технической системы.

Комплексные экономические показатели надежности, как правило, включают два или несколько первичных, входящих в систему показателей.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТОВАРНО-ДЕНЕЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

М.М. Стародубцева

*Учреждение образования «Гомельский государственный
медицинский университет», Республика Беларусь*

Е.Н. Казакова

ЗАО «Гомельэнергосервис», Республика Беларусь

Н.И. Егоренков

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Товарно-денежное хозяйство является динамической системой, состоящей из множества товаропроизводителей, которые взаимодействуют между собой. На языке точных наук (например, механики или физики) товарно-денежное хозяйство можно представить как систему многих движущихся и взаимодействующих между собой частиц. Система, состоящая из таких частиц, характеризуется объемом, средней скоростью движения частиц, константой системы (величиной работы, которую необходимо совершить для увеличения средней скорости движения частиц на единицу) и др. В физике самая известная и хорошо изученная такого рода система – это вещество (молекулярная система). Ее основными характеристиками являются: