История создания и опыт эксплуатации пневматической почты

УДК 621.867.8: 620.193.2

В.Е. МИТРОХИН,
профессор кафедры телекоммуникационных, радиотехнических систем и сетей ФГБОУ ВО "Омский государственный университет путей сообщения" доктор технических наук,
А.С. НАУМОВ,
аспирант кафедры телекоммуникационных, радиотехнических систем и сетей

Введение

Пневматическая почта (пневмопочта) остается одним из старейших видов трубопроводного транспорта [2]. Полтора столетия развития и тотальная цифровизация не смогли вытеснить ее полностью. Технология сохраняет узкие ниши, в которых ее преимущества — скорость, надежность, независимость от внешних сетей и защищенность вложений — остаются незаменимыми. Для железнодорожного транспорта это критический узел — ускорение документооборота на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД" напрямую влияет на пропускную способность станций [1].

Проблема эксплуатации пневмопочты на железной дороге имеет специфику. Значительная часть трубопроводов лежит в грунте вплотную к рельсовым сетям постоянного тока. Блуждающие токи провоцируют электрокоррозию, которая разрушает металл на порядок быстрее почвенной [7], [9]. Для тонкостенных магистралей системы это означает риск сквозных свищей и полного отказа.

Цель работы — рассмотреть проблему коррозии трубопроводов пневмопочты под действием блуждающих токов, сопоставить расчетные параметры растекания с требованиями ГОСТ 9.602-2016 и обосновать способы защиты.



Рис. 1. Архивный снимок узла пневмопочты

История создания и эксплуатации

Идея перемещения груза воздухом известна с конца XVIII века: первая действующая система заработала в Вене в 1792 году [4]. Практическое применение началось в середине XIX века после появления мощных воздуходувок. В 1853 году линию протяженностью около 100 метров построили на Лондонском телеграфе [2], а в 1854 году оборудовали канал между зданием биржи и Центральным телеграфом [3].

Во второй половине XIX — начале XX века городская сеть пережила расцвет. В 1866 году систему заложили в Париже. Впоследствии парижская паутина достигла примерно 600 километров [2], [4]. Берлин связывало 15 отделений, и в 1913 году было перевезено свыше 12 миллионов отправлений [4]. В Нью-Йорке линия Mailpipe (рис. 1) в 1898 году разгоняла капсулы до 35 миль в час [4]. В России воздушная почта появилась в Санкт-Петербурге и Москве в конце XIX века для пересылки телеграмм [3], [4].

Конструктив тех лет мало отличался от современного: чугун или сталь под мостовыми, уплотнительные манжеты на капсулах, станции приема-отправки и мощные машины давления [2], [3]. По данным Большой советской энциклопедии, скорость патрона составляла 6 — 20 м/с, производительность — до 2,4 тысячи штук в час. Трубы делали из латуни, дюралюминия и стали, а с начала 1960-х годов начали применять полихлорвинил [2].

Телефон и телеграф вытеснили городские сети к середине XX века. Но технология трансформировалась. Новые полимеры и микропроцессоры дали толчок системам нового поколения для больниц, банков и заводов [3], [4]. Пневмопочта прошла путь от городских артерий до локальных технологических связей. Именно в этой роли она сегодня работает на железнодорожном транспорте [1].

Пневмопочта в современной инфраструктуре

На железной дороге пневмопочта — это система трубопроводов для перевозки документов и сортировочных листков в полиэтиленовых патронах [1]. На станциях магистрали связывают посты дежурных, технические конторы, грузовые кассы и депо на протяжении сотен метров и нескольких километров [1], [17].

Статью целиком читайте в бумажной версии журнале