

УДК 656.21

*В. А. ПОДКОПАЕВ, кандидат технических наук, С. А. ПОЖИДАЕВ, кандидат технических наук, Е. А. ФИЛАТОВ, ассистент, М. В. ЧЕРЕВАКО, магистрант, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель, А. В. НИКОЛЮК, начальник производственно-технического отдела станции Минск-Пассажирский, Т. В. ПИЛЬГУН, заместитель начальника отдела технического обеспечения перевозочного процесса и организации работы станций Службы перевозок Белорусской железной дороги, г. Минск*

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПАСПОРТА СТАНЦИИ

Дано обоснование необходимости разработки единого комплексного документа, отражающего в достаточной степени техническую характеристику железнодорожных станций – технического паспорта станции, приведены его структура и краткое содержание основных разделов.

**В** настоящее время характеристика железнодорожных станций отражена в различных документах: техническо-распорядительном акте, технологическом процессе, положении о станции, масштабных планах существующих станций, проектах их реконструкции, отчётных документах об объёмах выполненной работы различных форм и др.

Например, в техническо-распорядительном акте (ТРА) станции представлена только часть информации, характеризующей технические параметры, и в большей степени те, которые используются в оперативной работе. Многие разделы этого документа не несут в себе данных, которые необходимы, прежде всего, для разработки проектных решений, технической оценки комплекса сооружений и устройств, расположенных в пределах станций, отсутствует в достаточном объёме характеристика взаимодействующих со станцией подразделений других служб железнодорожного транспорта, промышленных предприятий и других объектов.

Наряду с этим необходимо отметить, что представленная в ТРА информация не в полном объёме отражает техническую характеристику элементов станции. Так, в ведомости парков и путей отсутствуют данные о полной длине путей, типе рельсов, из которых уложены пути, длине съездов, не приводится суммарная длина путей по паркам, строительная длина. В документе отсутствует характеристика земляного полотна станции, в полном объёме – верхнего строения путей, стрелочных переводов, глухих пересечений, искусственных сооружений, расположенных в пределах станции. Этот перечень можно продолжать.

Важной информацией с нашей точки зрения, которая должна иметь место в материалах станции, являются сведения об инженерных сетях, расположенных в земляном полотне, на нём и над ним. В настоящее время эти данные, в той или иной мере отражающие их характеристику, имеются в соответствующих подразделениях железной дороги. Например, схемы сетей тепло- и водоснабжения и водоотведения имеются в дистанции гражданских сооружений, энергоснабжения – в энергодистанции, устройств СЦБ и связи – в дистанции сигнализации связи и т. д.

Таким образом, документация, отражающая техническую характеристику станции, носит разрозненный

характер по содержанию, порядку и форме ведения, месту хранения, учёту динамики работы и развития элементов станции. По этой причине при проектировании, строительстве и оценке технического состояния элементов станции не представляется возможным без значительных затрат времени и инженерного труда установить полную и объективную картину существующего положения объекта.

Следовательно, перечисленные выше проблемы, связанные с отражением технической характеристики, параметров основных элементов станции приводят к необходимости создания единого комплексного документа – технического паспорта станции.

Безусловно, технический паспорт станции должен базироваться на таких нормативных документах как: Закон Республики Беларусь о железнодорожном транспорте, Устав железнодорожного транспорта общего пользования, Правила технической эксплуатации, Приказ о структуре Белорусской железной дороги, Положение о дисциплине работников железнодорожного транспорта Республики Беларусь, Инструкция о порядке применения отдельных правил технической эксплуатации, Инструкция по сигнализации, Инструкция по движению поездов и маневровой работе на Белорусской железной дороге, Положение о железнодорожной станции и других, регламентирующих технические параметры и основные направления функционирования станции. Разработка технического паспорта станции приведёт к пересмотру, в случае необходимости и замене, а в некоторых случаях и отмене ранее изданных по этому вопросу документов.

Проект технического паспорта станции состоит из следующих основных разделов (рисунок 1): общая характеристика станции, техническая характеристика, нормативная документация, эксплуатационные показатели работы, экономические характеристики, штатное расписание, безопасность движения и маневровая работа, охрана труда, экологический паспорт, эталонные методики расчётов параметров станции, архив. Все материалы паспорта оформляются в виде схем и таблиц и сопровождаются инструкцией о порядке их разработки и оформления.

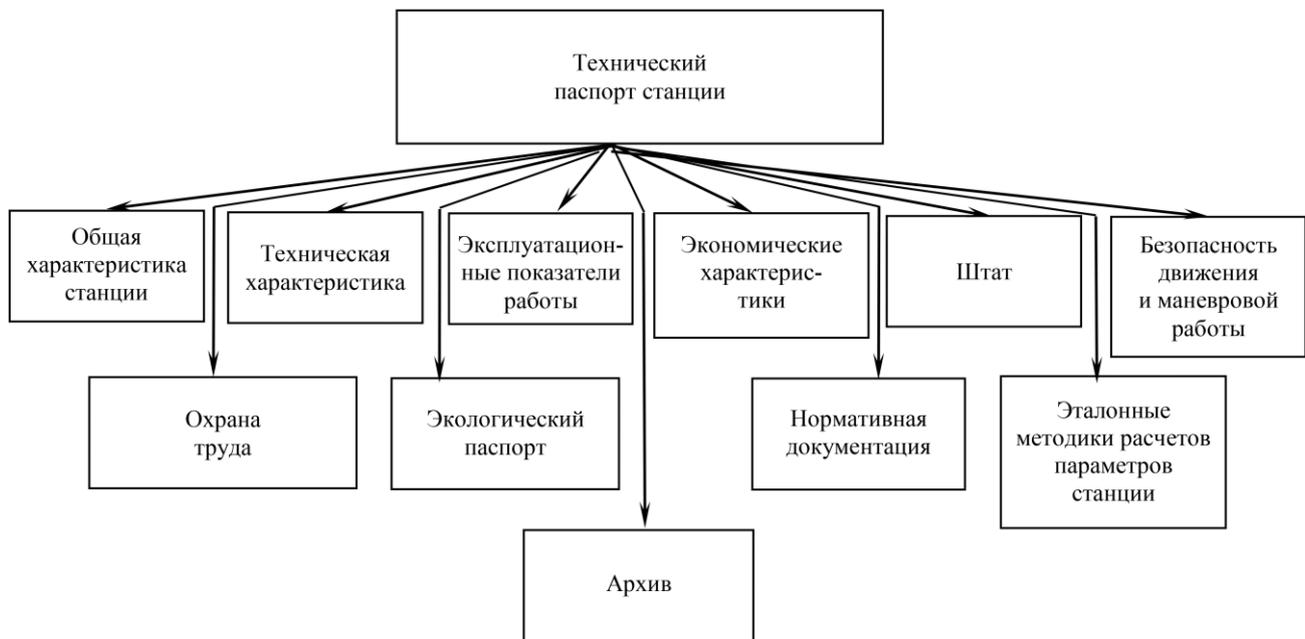


Рисунок 1 – Структура технического паспорта станции

В разделе «Общая характеристика» отражены:

- принадлежность станции к железнодорожной линии, узлу;
- назначение станции по функциональному признаку;
- назначение станции по характеру работы;
- класс станции в зависимости от объёма выполняемой работы;
- взаимное расположение основных парков (путей) станции (параллельное, последовательное, полупродольное и др.);
- характеристика перегонов, примыкающих к станции.

Раздел сопровождается немасштабной схемой станции в осях путей, на которой показывается взаимное расположение парков (путей), служебно-технических зданий, устройств других служб (локомотивного и вагонного хозяйств, дистанции пути, дистанции сигнализации и связи, энергодистанции и т. д.), места примыкания к станции их путевого развития, а также подъездных путей. В этом разделе может быть представлен перечень операций и предоставляемых услуг, осуществляемых станцией.

В раздел «Техническая характеристика станции» (рисунок 2) включаются сведения о: путевом развитии, искусственных сооружениях, схемах воздушных, наземных и подземных коммуникаций, расположенных в пределах территории станции, зданиях и сооружениях производственного и бытового назначения, технической характеристике пассажирских и грузовых устройств, объектах, примыкающих к станции или распо-

ложенных на её территории, находящихся на балансе других служб и организаций.

Содержание этого раздела, на наш взгляд, центрального и наиболее трудоёмкого (в паспорте) рассмотрим в качестве примера более подробно.

Так, пункт «Путевое развитие» включает в себя характеристику четырёх основных элементов станции: план и профиль станционных путей, земляное полотно, верхнее строение пути, инженерные сети. В свою очередь, пункт «План и профиль станционных путей» содержит: масштабный план станции, ведомости путей, стрелочных переводов, глухих пересечений, кривых участков путей (эта информация довольно часто в настоящее время отсутствует вообще), характеристику негабаритных и опасных мест, продольные профили станционных путей (здесь для крупных станций следует привести характеристику плана и профиля подходов главных и соединительных путей). Причём, предусматривается в ведомостях путей, стрелочных переводов, глухих пересечений (и т. д.) представлять развернутую и полную информацию.

В пункте «Земляное полотно» даётся общая характеристика (вид поперечного очертания, характеристика грунтов, участки с нарушением параметров земляного полотна – ширины и крутизны откосов и др.), оценка деформируемых участков земляного полотна (причём если их нет, то надобность в такой информации отпадает), характеристика водоотводных и водопропускных устройств и сооружений.



Рисунок 2 – Составляющие технической характеристики

«Верхнее строение» путей, стрелочных переводов и глухих пересечений рассматривается отдельно. Причём требуется, например, для путей наряду с известными характеристиками указывать распределение длины по типам рельсов (так как имеет место укладка путей из разных типов рельсов), допустимую скорость движения; для стрелочных переводов и глухих пересечений – год укладки, подстрелочное основание и допустимые скорости движения.

«Инженерные сети» всех видов (СЦБ, связи, электро-снабжения, энергоснабжения, водоснабжения, канализации и др.) должны изображаться на схемах станций более мелкого масштаба (например, 1:2000 – поперечный и 1:4000 – продольный). С целью удобного их чтения на чертеже крупных станций его не следует нагромождать сразу всеми сетями. Удобнее всего это будет сделать по видам сетей. Схемы инженерных сетей сопровождаются таблицами, в которых указываются их параметры, привязка к инженерным коммуникациям, глубина заложения или высота подвески и т. д.

В пункте «Сортировочные устройства» приводятся основные характеристики сортировочных горок различной мощности (большой, средней и малой, включая полугорки, эксплуатируемые на отдельных станциях) и вытяжных путей, имеющих на станции для сортировочной работы.

Для сортировочных горок составляется подробный масштабный план горочной горловины с нанесением параметров всех элементов, продольные профили надвижных, спускных и обходных путей.

Планы вытяжных и сортировочных путей показываются на масштабном плане станции и на продольных профилях, которые приводятся в данном пункте. Кроме того, в настоящем пункте дается ведомость наличия и размещения башмакоукладывателей, башмакосбрасывателей и других устройств такого характера.

Характеристика искусственных сооружений, возведенных в пределах территории станции в местах пересечения различного рода препятствий, дается отдельно для сооружений, возведенных ниже уровня верха земляного полотна и расположенных над ними.

В этом же разделе даются сведения о служебно-технических зданиях, сооружениях и устройствах пассажирского и грузового комплексов, а также объектов других служб и подразделений, расположенных в пределах территории станции и предназначенных для размещения персонала управления движением, обслуживания пассажиров, подвижного состава и выполнения грузовой и других видов работ в данных сферах деятельности.

Кроме этого, приводятся краткие сведения о предприятиях других служб железнодорожного транспорта, расположенных на обособленной территории станции и имеющих, как правило, собственное путевое развитие, а также о подъездных путях, примыкающих к станции.

На наш взгляд, необходимым атрибутом паспорта должен стать раздел «Нормативная документация», который представляется в виде перечня документов, утвержденных соответствующими инстанциями и предназначенных для руководства определённым кругом лиц, обеспечивающих функционирование подразделений станции. Этот раздел может быть сформирован по видам деятельности, в которых обособленно отражалась бы нормативная база обеспечения безопасности движения и маневровой работы, охраны труда, экологической безопасности и др.

В разделе «Эксплуатационные показатели работы станции» отражаются: количественные характеристики (количество отправленных и количество принятых поездов и вагонов или тонн груза и др.), качественные показатели

(статическая нагрузка, средняя масса поезда, суточная производительность маневрового локомотива, рабочий парк вагонов, простой транзитных вагонов без переработки, с переработкой, под одной грузовой операцией и др.).

Экономические характеристики содержат: доходы по видам деятельности подразделений станции, стоимость основных фондов, эксплуатационные расходы (фонд оплаты труда, начисления, материалы, топливо, электроэнергия, амортизация и др.); производительность труда; лимит ресурсов (материально-технических и топливно-энергетических по видам и направлениям деятельности) и др.

Штат работников представляется по подразделениям станции (административно-управленческие работники, цех движения, грузовой и пассажирский цехи, вспомогательный персонал), в котором отражаются сведения о потребном персонале согласно штатному расписанию и его укомплектованности на начало очередного года.

В разделе «Безопасность движения и маневровая работа» отражается характеристика технических средств, направленных на обеспечение безопасности движения.

В разделе «Охрана труда» приводится характеристика технических средств, направленных на обеспечение безопасных условий труда на станции.

Раздел «Экологический паспорт» содержит: общие сведения о станции с указанием основных видов деятельности, производств загрязнителей, а также приводятся все источники загрязнений с точки зрения их контроля; краткую природно-климатическую характеристику районов расположения станции; сведения об использовании земельных ресурсов; характеристику использования материальных и энергетических ресурсов; характеристику выбросов в атмосферу; характеристику водопотребления и водоотведения; характеристику отходов; сведения об автотранспорте и технологическом транспорте, работающем на станции. Этот документ разрабатывается самостоятельно и является приложением к паспорту станции.

Раздел «Эталонные методики расчётов параметров станции» включает: методики расчёта путевого развития станции; сортировочных устройств; пропускной способности горловин, парков; перерабатывающей способности сортировочных устройств и элементов станции. В настоящее время отсутствуют такие, соответствующим образом утверждённые, методики и их разработка ещё предстоит.

В разделе «Архив» формируются сведения о станции по отделам (технический, экономический, бухгалтерия, товарная контора, станционно-технологический центр, кадры и другие в зависимости от функционального назначения станции). Упорядоченное ведение архивной номенклатуры дел позволит оперативно находить необходимую документацию, которая зачастую не используется в решении повседневных вопросов, но представляет собой большую ценность (масштабные планы станций, съёмка станции, материалы разработок проектных организаций и другие документы, срок хранения которых может быть не ограничен).

В соответствии с приказом начальника Белорусской железной дороги ПИРУП «Белжелдорпроект» был экспериментально разработан технический паспорт станции Минск-Пассажирский. В процессе внедрения на станции Минск-Пассажирский документ получил высокую оценку специалистов и в настоящее время используется по всем направлениям ее функционирования.

По итогам обсуждения экспериментального внедрения технического паспорта на станции Минск-Пассажирский в Службе перевозок и на оперативном совещании у главного инженера Белорусской железной дороги технический паспорт получил положительную оценку как комплексный

документ, отражающий техническую характеристику станции и включающий систематизированную электронную базу данных, и принято решение о дальнейшем внедрении технического паспорта станции на Белорусской железной дороге.

Очередным этапом совершенствования подходов к разработке технического паспорта железнодорожной станции является автоматизация процесса его составления. Для достижения этой цели необходима разработка программного обеспечения, в том числе позволяющего использовать базы технической информации о станциях в единой геоинформационной системе (ГИС) дороги.

Программное обеспечение «Технический паспорт станции» обеспечивает следующие возможности:

- достижение высокой производительности труда операторов при создании электронного варианта технического паспорта станции, включающего все имеющиеся о станции сведения;

- создание электронного варианта документа в формате *Microsoft Word*;

- сохранение данных в оригинальном формате *.tps*, быстрый просмотр, корректировку информации в любом разделе технического паспорта станции;

- интеграцию необходимых сведений по всем имеющимся файлам формата *.tps*;

- конгруэнтность окон программы формам типового технического паспорта станции;

- внесение изменений в графические материалы паспорта (масштабный план станции, схемы инженерных сетей, продольные и поперечные профили железнодорожных путей и др.), полученные по результатам инженерно-геодезических съемок, а также реализации проектных решений при переустройстве станции. Внешний вид программы изображен на рисунке 3.

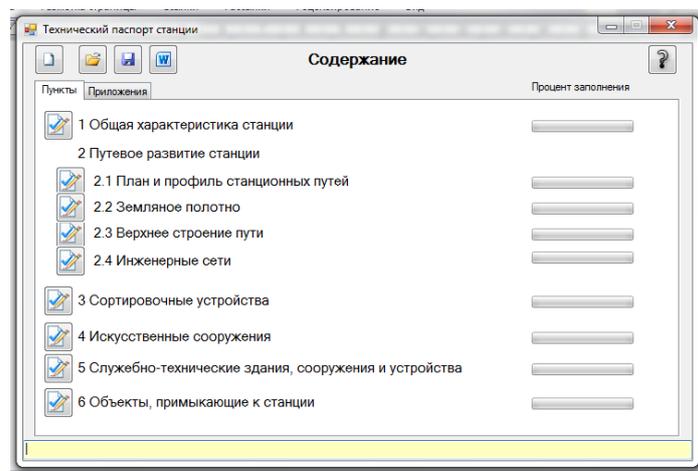


Рисунок 3 – Главная форма программы «Технический паспорт станции»

Производительность труда операторов АРМ при составлении технического паспорта станции увеличивается в 3–4 раза, работа значительно упрощается, уменьшается количество ошибок, связанных с оформлением документации, ее ведением, обновлением. В условиях создания ГИС Белорусской железной дороги и связанной с этим работой по инвентаризации инфраструктуры железнодорожного транспорта технический паспорт будет выполнять важнейшую функцию по формированию единой информационной базы технической информации о станционных объектах, обеспечению достоверности информации, поддержанию ее в актуализированном состоянии. Необходимость паспортизации транспортных объектов, основными из которых являются железнодорожные станции, выходит на качественно новый уровень, т. к. стоимость станционной инфраструктуры составляет 30–40 % всей стоимости железной дороги, а суммарная длина станционных путей различного назначения равняется около 60 % эксплуатационной длины сети железных дорог. В настоящее время на Белорусской железной дороге функционирует свыше 360 железнодорожных станций. Вся информация, представленная в техническом паспорте, может использоваться в ГИС в атрибутивной и графической формах. Основой графической информации

ГИС является электронный план станции в требуемых масштабах, продольные и поперечные профили станционных путей. Атрибутивная информация ГИС содержится в соответствующих разделах и пунктах (таблицах) паспорта. На нижнем уровне появляется возможность централизованно корректировать информацию, при этом повышается ответственность работников за содержание технической документации станции, необходимой для использования на верхнем уровне ГИС при принятии управленческих решений. На основе паспортных данных транспортных объектов в ГИС формируются такие сведения, как Генеральная схема развития дороги, необходимость переоснащения, дооснащения, реконструкции объектов по всем службам, потребность в удлинении приемоотправочных путей, «узкие» места, ограничивающие пропускную способность участков дороги и др.

#### Список литературы

- 1 Закон Республики Беларусь о железнодорожном транспорте. – Минск, 1998. – 15 с.
- 2 Положение о железнодорожной станции. – Минск : Бел. ж. д., 1998. – 32 с.
- 3 Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги. – Минск : Бел. ж. д., 2002. – 160 с.

Получено 19.03.2012

**V. A. Podkopaev, S. A. Pozhidaev, E. A. Filatov, M. V. Cherevako, A. V. Nikolyuk, T. V. Pilgun.** Fundamentals of the technical certificate of a railway station.

The necessity of a unified integrated document, which could reflect technical characteristics of railway station – technical certificate of a station – is substantiated. The structure of the latter the substance of its main parts and the results of the experimental workup are given.