

УДК 656.212.6

МОДЕРНИЗАЦИЯ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЙ КАК СПОСОБ  
ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ  
НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

М.А. Платонова (ФГБОУ ВПО МГУПС)

Современная государственная политика, проводимая Российской Федерацией по развитию железных дорог, была сформулирована в «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2020 г.» и в «Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» [1]. Данная политика предусматривает обеспечение потребности экономики страны в грузовых и пассажирских железнодорожных перевозках при современном уровне качества и безопасности движения на основе инновационного развития.

Большое значение в обеспечении безопасности движения на железной дороге имеет эффективная и надёжная работа так называемых сортировочных станций, представляющих важнейшее звено в системе грузоперевозок.

В целом, сортировочной станцией называется техническая железнодорожная станция, предназначенная для расформирования и формирования различных категорий поездов в соответствии с планом формирования из отдельных вагонов, а также для выполнения операций по пропуску транзитных поездов без переработки, технического обслуживания и коммерческого осмотра составов поездов и устранения выявленных неисправностей вагонов, смены локомотивов и локомотивных бригад. Сортировочные станции являются главными опорными пунктами по организации вагонопотоков на сети железных дорог. Они обычно входят в состав железнодорожных узлов, имеющих пассажирские и грузовые станции.

В силу исторически сложившихся размещений промышленных центров и городов на сети железных дорог России и стран СНГ сортировочные станции расположены весьма неравномерно.

Сортировочные станции в России имеют богатую историю. Первой стала построенная в 1879 году станция в городе Санкт-Петербурге (сегодня Санкт-Петербург-Сортировочный Московский), на ней же в последующем была введена в эксплуатацию первая автоматизированная горка. Также следует отметить ввод в эксплуатацию в 1960-1970-е годы таких крупных сортировочных станций, как Орехово-Зуево, Бекасово, Инская. Эти и ряд других сортировоч-

ных станций по темпам и объёмам работы стали флагманами Российских железных дорог.

На Юго-Восточной железной дороге крупными сортировочными станциями являются Кочетовка и Лиски. Как отмечается в [4] станция Кочетовка является одной из девяти крупнейших сортировочных станций сетевого значения в России (рис. 1).



Рисунок 1 – Сортировочная станция Кочетовка (Мичуринск)

Строительство самой станции началось ещё в 1876 году, а бурное её развитие пришлось на 30-е годы XX века. А развитие станции Лиски началось с 1870 года, когда в селе Новая Покровка построили железнодорожную станцию, названную Лиски [3]. С 1894 года Лиски стала узловой станцией, когда к ней подвели рельсы железной дороги Харьков-Балашов. В настоящее время Лискинский железнодорожный узел был и остаётся одним из крупнейших в России.

Как отмечается в работе [5] развитие сортировочных станций в настоящее время является одной из ключевых задач для ОАО «РЖД».

Однако, продолжающаяся реформа железнодорожного транспорта, в частности, приватизация парка грузовых вагонов и создание конкурентной среды в области грузовых перевозок, принципиально изменили работу существующих сортировочных станций и горок [2]. Так, по различным оценкам в настоящее время на сети железных дорог находится около 1080000 грузовых вагонов различных собственников (рис. 2), при этом основную долю парка составляют полувагоны и цистерны [7].

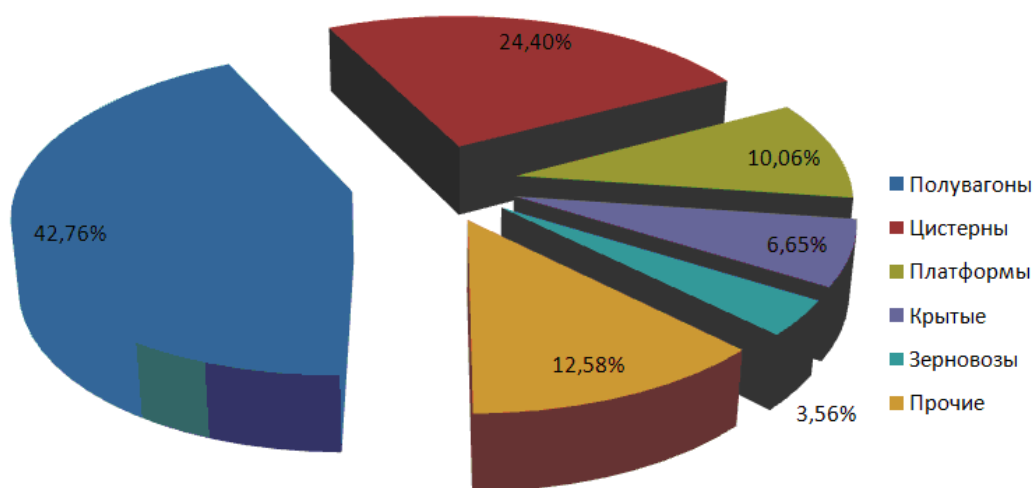


Рисунок 2 – Парк грузовых вагонов

На рисунке 3 показано распределение долей наиболее крупных собственников с парком более 10 тыс. грузовых вагонов.

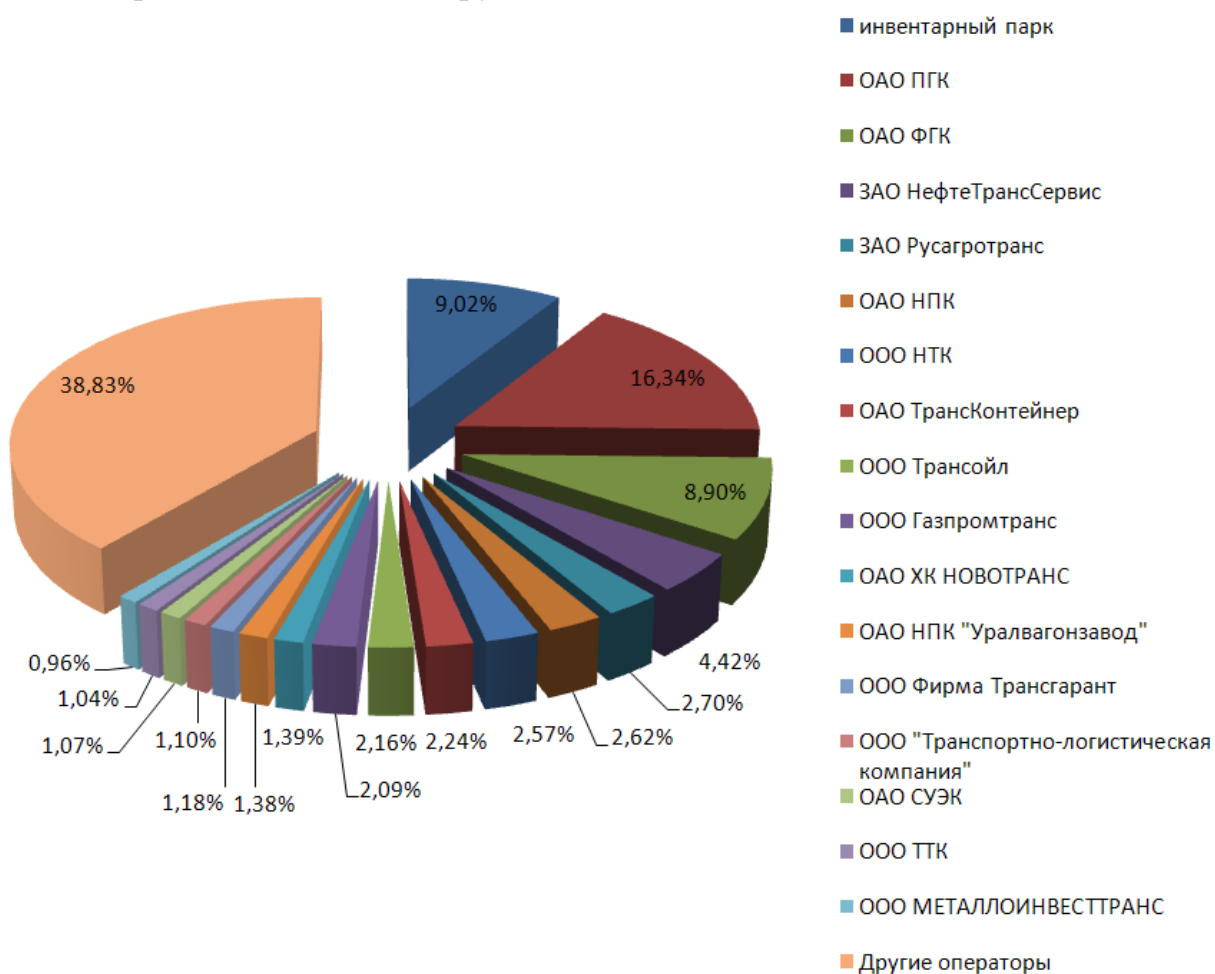


Рисунок 3 – Распределение долей собственников грузовых вагонов

В этих условиях ещё в ноябре 2011 года в целях своевременной подготовки перерабатывающих мощностей станций к увеличению объёмов перевозок на правлении ОАО «РЖД» было принято решение об актуализации «Программы совершенствования работы и развития сортировочных станций до 2015 года» и в июле 2012 года актуализированная Программа была утверждена. Согласно Программе до 2015 года предусматривается модернизация 38 сортировочных станций [5], что позволит решить задачу освоения возрастающего вагонопотока, снижения текущих затрат за счёт механизации [6] и автоматизации сортировочных процессов, а также повышения в целом эффективности работы сортировочных станций.

Особо стоит отметить влияние модернизации на уровень безопасности движения и условий труда, обеспечение сохранности подвижного состава и перевозимых грузов. За 10 лет количество нарушений безопасности движения сокращено почти в 3 раза (2000 г. – 196 ваг., 2011 г. – 70 ваг.), а количество поврежденных вагонов снизилось на 20 % (2000г. – 487 ваг., в 2011 г. – 387 ваг.).

К одной из важнейших проблем работы сортировочных станций относится задача дальнейшей автоматизации сортировочных горок.

В целом, сортировочной горкой на сортировочных станциях называется вид железнодорожного сортировочного устройства для ускорения расформирования составов из грузовых вагонов, использующий для перемещения вагонов земное тяготение, то есть скатывание вагонов (или групп вагонов) с уклона.

Сортировочные горки являются одними из наиболее высокопроизводительных сортировочных устройств, при этом первая в России сортировочная горка была построена в 1899 году на станции Ртищево Рязано-Уральской железной дороги.

В настоящее время на балансе Центральной дирекции инфраструктуры [2] находится 133 сортировочные горки (рис. 4), оборудованные электрическими централизациями (в том числе автоматической и микропроцессорной). В целом, надёжность и безопасность на сортировке в решающей степени зависят от совершенства эксплуатируемой техники. По этим показателям современные средства автоматизации на порядок превосходят те, что вводились 25 ... 35 лет назад. При этом дальнейшее повышение эффективности сортировки должно обеспечиваться по двум взаимосвязанным направлениям: за счёт повышения скорости роспуска и обеспечения безопасности движения при роспуске.



Рисунок 4 – Сортировочная горка

К настоящему времени при роспуске вагонов решены следующие задачи. Во-первых, исключен перевод стрелки под базой вагона (рис. 5).

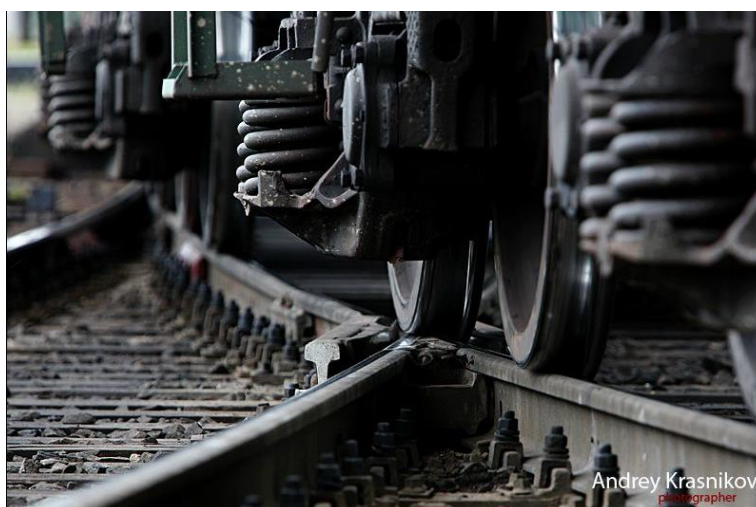


Рисунок 5 – Железнодорожная стрелка

После схода и последующего столкновения двух цистерн с бензином на сортировочной горке станции Кочетовка Юго-Восточной дороги начали внедрять так называемую комплексированную защиту. Речь о стопроцентном оборудовании всех горочных стрелок тремя системами контроля свободности – рельсовой цепью, радиолокационным датчиком РТД-С и индуктивно-проводным датчиком ИПД. К недостаткам данной защиты можно отнести её

громоздкость и сложность в обслуживании. С появлением достаточно надёжного устройства фиксации положения оси была создана система логической защиты стрелки. В случае её дальнейшего внедрения количество элементов защиты от несанкционированного перевода под подвижным составом будет уменьшено.

Во-вторых, чтобы исключить выдавливания лёгких вагонов, разработаны горочные замедлители (рис. 6), в том числе нового поколения.



Рисунок 6 – Горочный замедлитель

Такие замедлители характеризуются широким спектром типоразмерных и мощностных показателей, низким энергопотреблением, быстродействием, удобством конструкции при эксплуатации даже в очень суровых климатических условиях. Это малообслуживаемые тормозные устройства (трудозатраты на их содержание составляют от 15 до 25 человеко-часов в месяц). Новые замедлители доставляются к месту установки в собранном виде, что позволяет сокращать количество и продолжительность технологических «окон».

В-третьих, обеспечены стабильные показатели усилия нажатия, которые в значительной мере зависят от стабильности давления сжатого воздуха в рабочих органах замедлителя в соответствии с выбранной ступенью торможения. Для этого создан воздухосборник с электронной управляющей аппаратурой вагонных замедлителей типа ВУПЗ-05Э.

К перспективным средствам, которые ждут своего появления на сети железных дорог, относятся средства автоматического расцепления вагонов на горбе горки. При этом, следует отметить, что к настоящему времени разработано достаточно много устройств для автоматического расцепления автосцепок движущихся вагонов (например, [8]), однако многие из них в силу целого ряда причин так и не получили должного распространения на сортировочных горках. Тем не менее, если использование подобных устройств станет массовым, то с их появлением все системы сортировочных процессов станут полностью автоматизированными, что конечно же позволит повысить общую безопасность условий труда.

Кроме того, перспективным является создание энергонезависимого гидравлического вагонного замедлителя, использующего кинетическую энергию скатывающегося с горки отцепа.

В целом, с учётом вышесказанного, можно сделать вывод, что повышение эффективности работы сортировочных станций возможно лишь за счет комплексного подхода к автоматизации горок и модернизации горочной инфраструктуры, а также пересмотра технологии роспуска вагонов.

Всё это обеспечит увеличение перерабатывающей способности сортировочных горок, рост производительности и безопасности труда работников, а также позволит повысить общую производительность работы сортировочной станции.

#### Библиографический список

1 Ададулов, С. Е. Комплексные интеллектуальные системы безопасности сортировочных процессов / С. Е. Ададулов // Евразия-Вести : транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2013. – № 2. – с. 24.

2 Балугев, Н. Н. Автоматизации сортировочных горок – задача злободневная / Н. Н. Балугев // Евразия-Вести : транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2013. – № 2. – с. 22.

3 Где находится город Георгиу-Деж? [Электронный ресурс] // Школа жизни : Познавательный журнал [сайт] [2013]. – URL : <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-29252/>

4 История трудовых достижений и побед [Электронный ресурс] // Мичуринская правда [сайт] [2013]. – URL : <http://www.michpravda.ru/articles/istoriya-trudovyh-dostizheniy-i-pobed-8085>

5 Краснощек, А. А. Развитие сортировочных комплексов – одна из ключевых задач для ОАО «РЖД» / А. А. Краснощек // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2013. – № 2. – с. 23.

6 Платонов, А. А. Локомотивы – как альтернатива маневровым тепловозам / А. А. Платонов // История и перспективы развития транспорта на севере России: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Ярославль: ООО «Принтхаус-Ярославль», 2013. – № 1. – с. 50-55.

7. Приватизация вагонного парка РЖД [Электронный ресурс] // Вопросик: Новостной блог [сайт] [2013]. – URL : <http://voprosik.net/privatizaciya-vagonnogo-parka-rzhd/>

8 Устройство для автоматического расцепления автосцепок движущихся вагонов: патент № 2410262 РФ, МПК В 61 G 7 / 04 / Москвичев О. В., Суетин В. В., Кузнецов А. Г., Феоктистов В. С., Смирнова И. С. ; заявитель и патентообладатель Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС) – 2009143451/11 ; заявл. 24.11.2009 ; опубл. 27.01.2011.