

Лекция 9

Средства автоматизации сортировочного процесса

Полезный факт



Строительство Транссибирской магистрали в полную силу началось ещё в далёком в 1891 году, под личным контролем Сергея Витте.

План лекции

1

**КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ
УПРАВЛЕНИЯ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИЕЙ
КСАУ СС**

2

**ГОРОЧНОЕ ПРОГРАММНО-ЗАДАЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО ГПЗУ**

3

СИСТЕМА ГАЦ МН

4

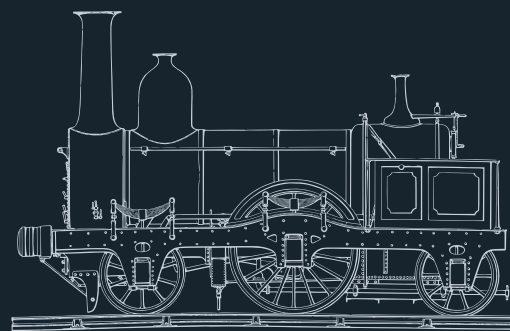
**УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПРИЦЕЛЬНЫМ
ТОРМОЖЕНИЕМ УУПТ**

5

**ГОРОЧНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ
ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ГАЛС Р**

6

ПОДСИСТЕМА КДК СУ ГАЦ



1 КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИЕЙ КСАУ СС



Автоматизация процесса сортировки вагонов позволяет эффективнее использовать техническое оснащение механизированных горок, повышает их перерабатывающую способность, исключает тяжелый и опасный труд регулировщиков скорости движения вагонов в подгорочном парке.

Разработана (и в настоящее время внедряется) комплексная система автоматизации управления сортировочной станцией КСАУ СС, ее особенностью является объединение уровней планирования и управления в единое целое на основе общей информационной базы. Это позволит создать единую базу данных для всех служб, участвующих в технологическом процессе работы станции и автоматизировать работу не только горки, но и всей станции.

Создание КСАУ СС позволит повысить безопасность работы станции, за счет исключения случаев проезда запрещающих сигналов средствами ГАЛС Р, автоматизировать управление надвигом и роспуском составов, ввести контроль за обработкой состава, исключить опасный труд сигналистов по закреплению составов и регулировщиков скорости по вытормаживанию отцепов.

Компонентами системы КСАУ СС являются:

- подсистема горочной автоматической централизации на микропроцессорах (ГАЦ МН);**
- подсистема горочного программно-задающего устройства (ГПЗУ);**

- подсистема устройства управления прицельным торможением (УУПТ);
- подсистема горочной автоматической локомотивной сигнализации по радиоканалу (ГАЛС Р);
- подсистема автоматизации управления компрессорной станции (КСАУ КС);
- подсистема контроля и диагностики стационарных устройств (КДК СУ ГАЦ).

2 ГОРОЧНОЕ ПРОГРАММНО- ЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ГПЗУ

Горочное программно-задающее устройство ГПЗУ должно осуществлять: контроль правильности расцепки вагонов, управлять указателями количества вагонов (для расценщиков перед горбом горки), выполнять автоматическую коррекцию ввода маршрутов в ГАЦ. Для решения этих задач в АРМ ДСПГ системы ГПЗУ вводится информация о подходе поездов в парке прибытия и их готовности к расформированию, предусмотрена возможность для корректировки сортировочного листка, ведения накопления вагонов в сортировочном парке и выбора оптимального варианта очередности отпуска составов. Подсистема ГПЗУ рассчитывает для ГАЛС Р значения скорости отпуска, организует ввод программы отпуска в ГАЦ МН, управляет показаниями горочного светофора по пути надвига и указателями количества вагонов.

3 СИСТЕМА ГАЦ МН

Система ГАЦ МН (вместо устаревшей системы ГАЦ) осуществляет управление маршрутами движения отцепов в процессе роспуска, корректирует программу роспуска с точностью до вагона, контролирует накопление вагонов в сортировочном парке и маневры между роспусками. Подсистема ГАЦ МН во взаимодействии с ГАЛС Р позволяет безопасно вести роспуск и маневры.

Для этого перед каждым стрелочным участком устанавливается путевой датчик ПД (устройство счета осей УСО), который позволяет определять маршрут очередного отцепа, количество вагонов в нем, распознавать направление движения при маневрах, предотвращая взрез стрелок. Информация об отцепах поступает в ГАЦ МН из сортировочного листка и расшифровывается по инвентарному номеру входящих в отцеп вагонов. Информация о вагонах учитывает характеристику вагонов, особые признаки и геометрические размеры.

УСТРОЙЁ УПРАВЛЕНИЯ 4 ПРИЦЕЛЬНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ УУПТ

Устройство управления прицельным торможением УУПТ. Для реализации всех этапов работы УУПТ применяют внедряемые в настоящее время новые типы замедлителей ВЗП и КЗ для горочных позиций и РНЗ-2М для парковых позиций, новые типы скоростемеров и весомеров, новые системы контроля заполнения путей КЗП. Это создает условия для повышения качества и точности вытормаживания отцепов, контроля заполнения путей сортировочного парка.

Индуктивно-проводной датчик ИПД обеспечивает контроль занятости предстрелочного участка. Он применяется на последней стрелке сортировочного пучка. Аналогичный датчик применяется и в системах контроля занятости путей КЗП.

5 ГОРОЧНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ГАЛС Р



Горочная автоматическая локомотивная сигнализация ГАЛС Р с передачей информации по радиоканалу и телеуправлением локомотивов. Одновременно с роспуском информация об отцепах и вагонах в отцепах вводится в ГАЦ МН и синхронно с роспуском, вводится информация в ГАЛС Р о скорости движения, параметрах состава, его отцепах.

Система ГАЛС Р обеспечивает радиоуправление маневровыми локомотивами и имеет расширенную зону управления, включающую не только пути и горловины парка прибытия, но и других парков станции.

Подсистема горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС Р) реализует скоростные режимы надвига, роспуска и осаживания вагонов с обеспечением безопасности этих операций, контролирует местоположение горочных локомотивов в предгорочном парке, а также осуществляет контроль за перемещением маневровых локомотивов, работающих на станции. Связь между подсистемами комплексной системы автоматизации управления сортировочной станцией (КСАУ СС) показана на рис.

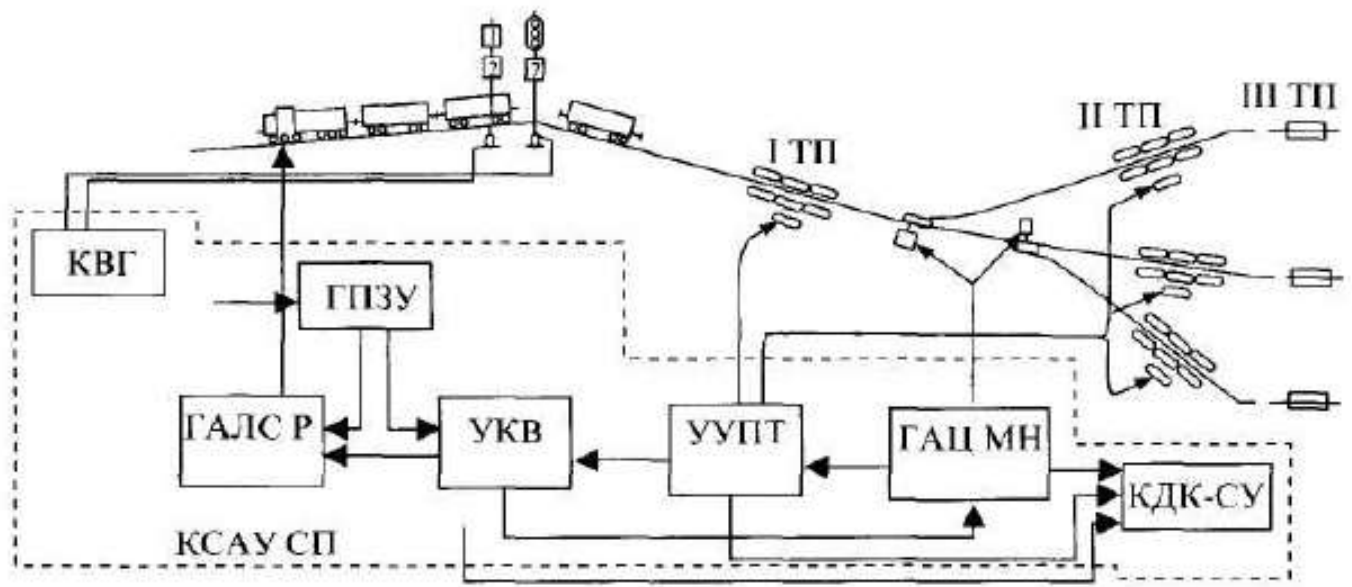


Схема устройств горочной автоматики

Подсистема КСАУ КС обеспечивает управление компрессорами в автоматическом режиме, контролирует рабочие параметры компрессоров, давление сжатого воздуха в пневмосети.

Перед вершиной горки, в головной зоне и на каждой тормозной позиции устанавливают радиолокационные измерители скорости РИС-ВЗМ для фиксации и регистрации фактической скорости. В автоматическом режиме сравниваются значения фактической и расчетной скоростей, и определяется интенсивность и время торможения отцепов замедлителями. Размещение устройств автоматизации на спускной части горки показано на рис.

Контроль заполнения путей (КЗП). В зоне КЗП размещаются линейный пункт (на 24 пути в сортировочном парке) и индуктивно-проводные датчики КЗП (18 датчиков на один путь, 450 м).

6 ПОДСИСТЕМА КДК СУ ГАЦ

Подсистема КДК СУ ГАЦ обеспечивает постоянный контроль состояния и параметров горочных устройств, для их обработки, отображения и хранения, обеспечивает контроль и диагностику устройств горочной автоматической централизации.

Кроме того, система КСАУ СС включает в себя автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и обслуживающего персонала.

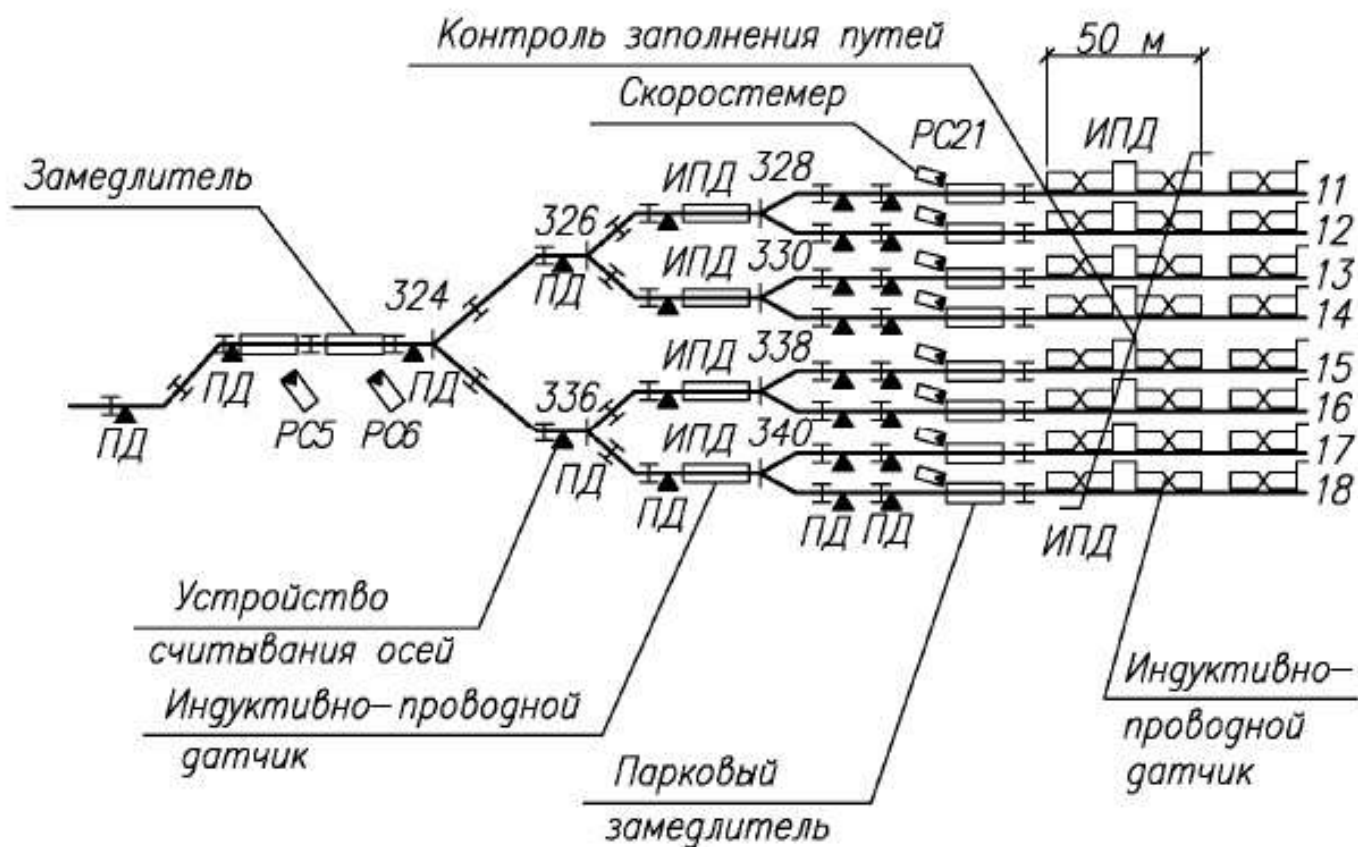
На спускной части горки устанавливают устройства контроля головной зоны КВГ, которые размещены на двух контрольных точках. На первой контрольной точке, в зоне отрыва отцепа устанавливают путевой датчик, (счетчик осей УСО), радиотехнический датчик с одним передатчиком и тремя приемниками РТД-С для фиксации отрыва отцепа, радиолокационные измерители скорости РИС-ВЗМ для определения скорости продвижения и скатывания, указатель количества вагонов УКВ.

На второй контрольной точке устанавливают счетчики осей УСО и весомер для поосного взвешивания осей. Информация с путевых датчиков, РТД-С, РИС-ВЗМ поступает в КВГ и обрабатывается.

Указатель количества вагонов УКВ получает от КВГ информацию для отображения на индикаторах количества вагонов в трех очередных отцепах.

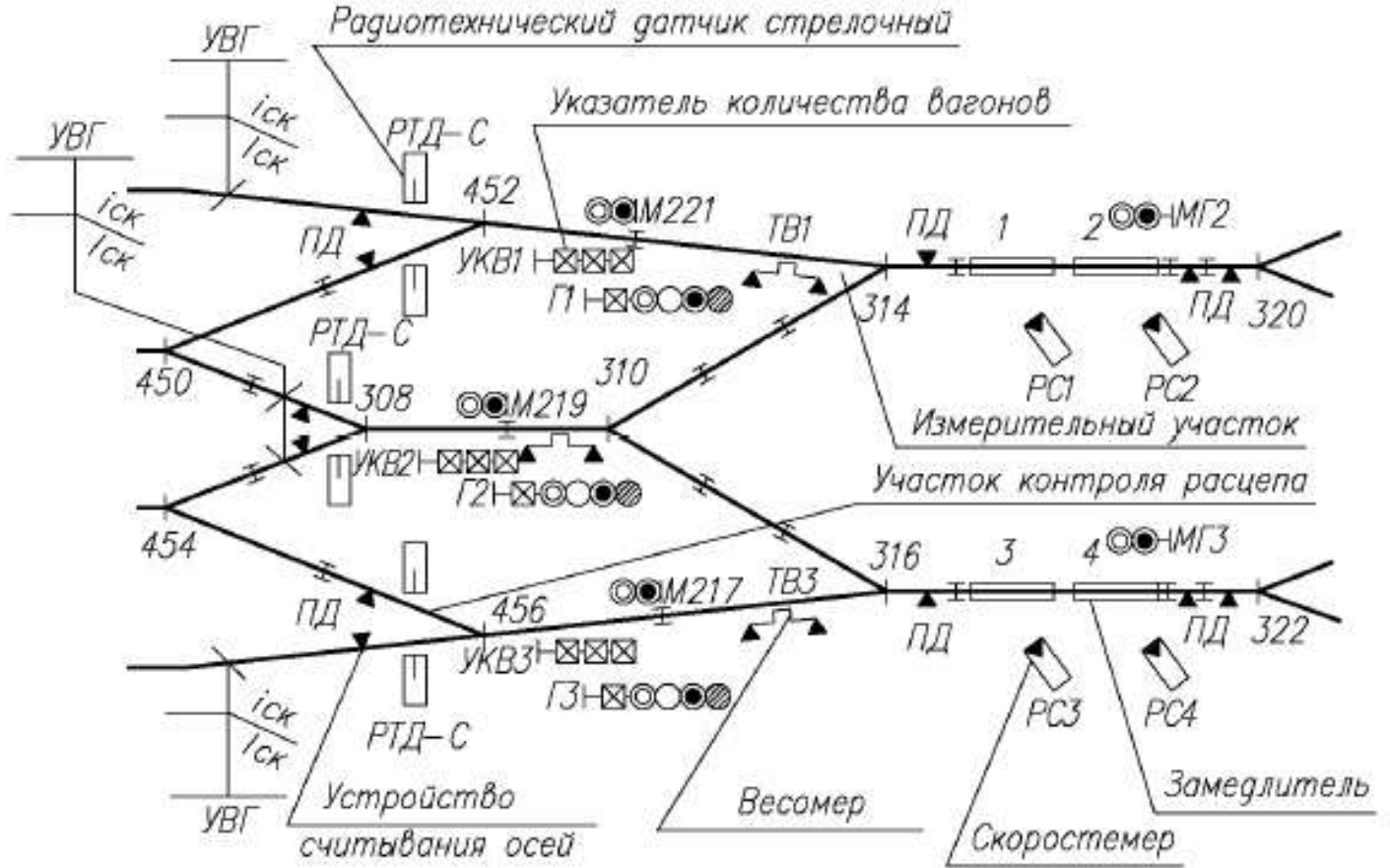
Перед вершиной горки, в головной зоне и на каждой тормозной позиции устанавливают радиолокационные измерители скорости РИС-ВЗМ для фиксации и регистрации фактической скорости. В автоматическом режиме сравниваются значения фактической и расчетной скоростей, и определяется интенсивность и время торможения отцепов замедлителями. Размещение устройств автоматизации на спускной части горки показано на рис.

Контроль заполнения путей (КЗП). В зоне КЗП размещаются линейный пункт (на 24 пути в сортировочном парке) и индуктивно-проводные датчики КЗП (18 датчиков на один путь, 450 м).



Размещение напольных устройств

в районе разделительных стрелок пучков и сортировочных путей



Размещение напольных устройств
в районе вершины горки

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Железнодорожные станции и узлы: Учебник для вузов ж.-д. трансп. / В.Г. Шубко, Н.В. Правдин, Е.В. Архангельский, В.Я. Болотный, В.А. Бураков, С. П. Вакуленко, В.А. Персианов.; под. ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: УМК МПС России, 2002. – 368 с.

2 Проектирование инфраструктуры железнодорожного транспорта (станции, железнодорожные и транспортные узлы): учебник / Н.В. Правдин, С.П. Вакуленко, А.К. Головнич и др.; под ред. Н.В. Правдина и С.П. Вакуленко. М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2012. - 1086 с.

3 Железнодорожные станции и узлы: Савченко И.Е., Земблинов С.В., Страковский С.В. Транспорт. Москва. 1980. - 479 с.

4 https://vk.com/club193374412?w=wall-193374412_459