828 мая 2020 года. Железные дороги.

Повторение пройденного материала:

Тема: Светофоры на железнодорожном транспорте. Виды светофоров, их назначение.

1) ) На какие типы подразделяются светофоры;

2) Может ли один светофор совмещать несколько значений;

3) Какие сигнальные огни применяются на светофорах;

Новая тема : Системы автоматики на железнодорожном транспорте. (3 часа)

В зависимости от размеров движения и условий работы на железных дорогах проектируются различные системы сигнализации централизации и блокировки и увязываемые с ними устройства. Ниже приведены основные системы автоматики и телемеханики, которые применяются на железнодорожном транспорте.

**Полуавтоматическая блокировка** (ПАБ). Такая система путевой регулирования движения поездов на перегоне, при которой правом на занятие поездом межстанционного перегона при ПАБ является разрешающее показание выходного светофора. Светофор открывается только в случае свободности перегона. До момента прибытия поезда на соседнюю станцию весь перегон закрыт для движения. Недостатком данной системы является низкая пропускная способность ж/д линий.

**Автоматическая блокировка** (АБ). При АБ весь межстанционный перегон делится на блок-участки, правом на занятие поездом блок-участка является разрешающее показание проходного светофора. Показания светофоров при АБ переключаются автоматически под действием самих движущихся поездов. Такая система организации движения позволяет пропускать поезда попутного следования через небольшие промежутки времени, что значительно увеличивает пропускную способность ж/д линий по сравнению с ПАБ.

Устройства АБ и ПАБ не должны допускать открытия выходного или проходного светофора до освобождения подвижным составом ограждаемого ими блок-участка (межстанционного или межпостового перегона), а также самопроизвольного закрытия светофора в результате перехода с основного на резервное электроснабжение или наоборот. При АБ все светофоры должны автоматически принимать запрещающее показание при входе поезда на ограждаемые ими блок-участки, а также в случае нарушения целостности рельсовых цепей этих участков. На станциях, расположенных на участках, оборудованных путевой блокировкой, эти устройства должны иметь ключи-жезлы для хозяйственных поездов, а на станциях участков с ПАБ, где применяется подталкивание поездов с возвращением подталкивающего локомотива, – ключи-жезлы и для них.

**Автоматическая локомотивная сигнализация**(АЛС) – система, состоящая из локомотивных и напольных устройств (АБ), при помощи которой показания впередилежащего светофора передаются в кабину машиниста. Локомотивные светофоры устанавливаются в кабине управления локомотива, мотор-вагонного поезда, специального самоходного подвижного состава и выдают сигнальные показа­ния непосредственно машинисту и его помощнику или водителю дрезины и его помощнику. Система АЛС работает совместно с системой автоблокировки. В случае потери машинистом способности управления локомо­тивом устройства АЛС обеспечивают автоматическую остановку поезда перед путевым светофором с запрещающим показанием.

**Автоматическая локомотивная сигнализация как основное средство сигнализации** и связи при движении поездов (АЛСО). АЛС применяется как самостоятельное средство сигнализации и связи, при которой движение поездов на перегоне в обоих направлениях осуществляется только по сигналам локомотивных светофоров.

**Диспетчерская централизация** (ДЦ), система позволяющая управлять из единого пункта (поста ДЦ) стрелками и светофорами ряда станций и перегонов; осуществляет контроль на аппарате управления за положением и занятостью стрелок, перегонов, путей на станциях и прилегающих к ним блок-участков, а также повторение показаний входных, маршрутных и выходных светофоров; ведет автоматическую запись графика исполненного движения поездов.

**Диспетчерский контроль за движением поездов** (ДК). Устройства диспетчерского контроля за движением поездов на участках, оборудованных АБ, должны обеспечивать контроль установленного направления движения (на однопутных перегонах), занятости блок-участков, главных и приемо-отправочных путей на промежуточных станциях, показаний входных и выходных светофоров, технического состояния устройств СЦБ (для вновь внедряемых системы ДК).

**Электрическая централизация** (ЭЦ). Система, позволяющая управлять пассажирской и маневровой работой станции с единого поста управления. Система ЭЦ включает в себя аппаратуру центрального поста и напольного технологического оборудования. К аппаратуре центрального поста ЭЦ относятся пульт управления и выносное табло (на котором отображаются состояние станционных участков пути, показания светофоров, положение стрелок). На промежуточных станциях применяется пульт-табло, на котором зона управления и индикации совмещены. К напольным устройствам относятся стрелочные приводы, светофоры, рельсовые цепи, устройства пневмообдувки стрелок, электрообогрева контактов автопереключателя, релейные шкафы, устройства ограждения путей и т. д.

**Ключевая зависимость стрелок и сигналов** (МКУ). Устройства ключевой зависимости обеспечивают взаимное замыкание стрелок и сигналов посредством контрольных замков.

Стрелочные контрольные замки должны:

– допускать извлечение ключа только при запертой стрелке;

– запирать стрелки только в положении, указанном на вынутом из замка ключе, при условии плотного прилегания остряка к рамному рельсу;

– не допускать возможности запирания стрелки при неплотном прилегании остряка к рамному рельсу.

**Автоматизация и механизация сортировочных горок** (ГАЦ-АРС). Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок должны обеспечивают непрерывное, бесперебойное и безопасное расформирование составов с расчетной (проектной) скоростью роспуска. Горочная централизация обеспечивает:

– индивидуальное управление стрелками;

– электрическое замыкание всех пошерстных стрелок, по которым осуществляется роспуск составов;

– контроль положения стрелок и занятости стрелочных секций на пульте управления.

Вопросы по изученной теме:

Письменно ответить на следующие вопросы:

1) Какие недостатки имеет полуавтоматическая автоблокировка;

2) Дайте определение автоматической локомотивной сигнализации;

3) Назначение систем ПОНАБ ,ДИСК, КТСМ;

4) Что обеспечивает устройство УКСПС;

29,30 мая 2020года. Железные дороги.

Повторение пройденного материала:

Тема: Системы автоматики на железнодорожном транспорте

1) Какие недостатки имеет полуавтоматическая автоблокировка;

2) Дайте определение автоматической локомотивной сигнализации;

3) Назначение систем ПОНАБ ,ДИСК, КТСМ;

4) Что обеспечивает устройство УКСПС;

Новая тема: Виды систем автоматики и их назначение.

В зависимости от функций, выполняемых специальными автома­тическими устройствами, различают следующие основные виды авто­матизации: автоматический контроль, автоматическая защита, авто­матическое и дистанционное управление.

[Автоматический контроль](https://studopedia.ru/view_misi.php?id=81) включает в себя автоматические сигна­лизацию, измерение, сортировку и сбор информации.

**Автоматическая сигнализация** предназначена для оповещения обслуживающего персонала о предельных или ава­рийных значениях каких-либо физических параметров, о месте и характере нарушений технологического процесса. Сигнальными устройствами служат лампы, звонки, сирены, специальные мнемони­ческие указатели и др.

**Автоматическое измерение** преследует целью измерение и передачу на специальные указательные или регистри­рующие приборы значений физических величин, характеризующих технологический процесс или работу машин. Обслуживающий пер­сонал по показаниям приборов судит о качестве технологического процесса или о режиме работы машин и агрегатов.

**Автоматическая сортировка** предполагает конт­роль и разделение продукции по размеру, весу, твердости, вязкости и другим показателям (например, сортировка зерна, яиц, фруктов, картофеля и т. п.).

**Автоматический сбор информации** предназна­чен для получения информации о ходе технологического процесса, о качестве и количестве выпускаемой продукции и для дальнейшей обработки, хранения и выдачи информации обслуживающему пер­соналу.

**Автоматическая защита** представляет собой совокупность тех­нических средств, которые при возникновении ненормальных и ава­рийных режимов либо прекращают контролируемый производствен­ный процесс (например, отключают определенные участки электро­установки при возникновении на них коротких замыканий), либо автоматически устраняют ненормальные режимы. Автоматическая защита воздействует на органы управления и оповещает об­служивающий персонал об осуществленной операции. Защиту, вы­полненную на основе реле, называют релейной**.**

[Релейная за­щита](https://studopedia.ru/17_92311_releynaya-zashchita.html) широко применяется на электрических станциях, подстан­циях, в сетях и различных электроустановках. Автоматическая за­щита включает в себя также **автоблокировку**. Устройства автоблокировки в основном предназначены для предотвращения не­правильных включений и отключений и ошибочных действий обслу­живающего персонала; тем самым они предупреждают возможные повреждения и аварии.

**Дистанционное управление** включает в себя методы и технические средства управления установками и сосредоточенными объектами на расстоянии. Импульсы на управление (команды) подаются обслу­живающим персоналом по электрическим соединительным проводам при помощи соответствующих кнопок, ключей и другой командной аппаратуры.

**Автоматическое управление** включает в себя комплекс техниче­ских средств и методов по управлению объектами без участия обслу­живающего персонала: пуск и остановку основных установок, вклю­чение и отключение вспомогательных устройств, обеспечение беза­варийной работы, соблюдение требуемых значений параметров в соответствии с оптимальным ходом технологического процесса и т. д.

Сочетание комплекса технических устройств с объектом упра­вления принято называть автоматической системой управления (АСУ). Разновидностью автоматического управления является авто­матическое регулирование, под которым понимают процесс автомати­ческого поддержания какого-либо параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону. Автоматическое регулирование осуществляется специальным устройством, которое полу­чило название ***автоматического регулятора****.*

Такой регулятор изме­ряет регулируемую величину и при её отклонении от расчетного значения изменяет процесс работы объекта управления (регулиро­вания) так, чтобы выполнялся заданный закон регулирования. Авто­матическая система, состоящая из регулятора и объекта управления, называется автоматической системой регулирования (АСР). По сте­пени автоматизации производственных процессов различают: частич­ную, комплексную и полную автоматизацию.

**Частичная автоматизация** предполагает автоматизацию только отдельных производственных операций или установок. Она не осво­бождает человека от участия в производственном процессе, не существенно облегчает его труд.

**Комплексная автоматизация** технологического процесса означает автоматическое выполнение всего комплекса операций и установок по обработке материалов и их транспортировке по заранее заданным программам при помощи различных автоматических устройств, объединенных общей системой управления. В этом случае функции человека сводятся к наблюдению за ходом процесса, его анализу и изменению режима работы автоматических устройств с целью до­стижения наилучших технико-экономических показателей.

**Полная автоматизация**в отличие от комплексной возлагает вы­полнение функций выбора и согласования режимов работы отдель­ных машин и агрегатов как при нормальном режиме, так и в аварий­ных ситуациях не на человека, а на специальные автоматические устройства. В данном случае все основные и вспомогательные уста­новки способны работать в автоматическом режиме в течение длитель­ного периода без непосредственного участия человека. За обслужи­вающим персоналом остаются функции периодического осмотра, про­филактического ремонта и перестройки всей системы на новые ре­жимы работы.

Вопросы по изученной теме:

Письменно ответить на следующие вопросы:

1) Что служит сигнальными устройствами автоматической сигнализации;

2) Назначение частичной автоматизации;

3) Чем отличается полная автоматизация от комплексной;