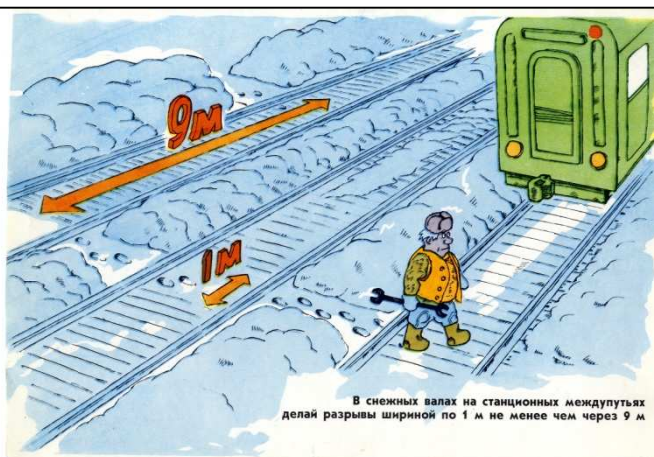


Горьковская железная дорога – филиал Открытого акционерного общества «Российские железные дороги»



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ПО ПРЕДМЕТУ: «ПОДГОТОВКА «ПЕРВОЗИМНИКОВ»

Наименование профессии:

Приемосдатчик груза и багажа

Код профессии: **17244**

«Общие сведения о работе хозяйства коммерческой работы в сфере грузовых перевозок в зимний период»

Хозяйство коммерческой работы в сфере грузовых перевозок

2.3.1. Подготовка хозяйства коммерческой работы в сфере грузовых перевозок к работе в зимний период осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

2.3.2. Начальник службы коммерческой работы в сфере грузовых перевозок дирекции управления движением обязан:

- до 1 июня на основе анализа результатов работы в прошедший зимний период разработать дорожные организационно-технические мероприятия по подготовке хозяйства к работе в предстоящих зимних условиях;

- до 1 июля завершить работу с грузоотправителями и грузополучателями - владельцами железнодорожных путей необщего пользования, по уточнению порядка обследования этих путей на предмет готовности к работе в зимних условиях;

- до 1 октября организовать завершение подготовки пунктов коммерческого осмотра и коммерческих постов безопасности к работе в зимний период;

- контролировать выполнение графика проведения на отдельных участках железной дороги обследования железнодорожных путей необщего пользования, принадлежащих ОАО "РЖД", а также на основании договоров - обследований железнодорожных путей необщего пользования, не принадлежащих ОАО "РЖД" (совместно с владельцами железнодорожных путей необщего пользования);

- постоянно осуществлять контроль за укомплектованием штата работников массовых профессий, ходом подготовки "первозимников" к работе в зимний период;

- в августе - октябре организовать проведение, с выездом работников службы, проверок выполнения в центрах организации работы железнодорожных станций организационно-технических мероприятий по подготовке к работе в зимних условиях.

2.3.3. Начальник центра организации работы железнодорожных станций в ходе подготовки хозяйства коммерческой работы в сфере грузовых перевозок к работе в зимних условиях обязан до 1 июля утвердить по всем станциям примыкания графики проведения обследования железнодорожных путей необщего пользования, принадлежащих ОАО "РЖД", с окончанием обследования до 1 сентября, а также согласовать с владельцами, грузоотправителями и грузополучателями порядок и сроки проведения

обследования принадлежащих им железнодорожных путей необщего пользования.

В процессе обследования железнодорожного пути необщего пользования осуществляется проверка:

готовности средств снегоборьбы, состояния хозяйства пути (верхнего строения пути, земляного полотна, железнодорожных переездов; междупутий, в части очистки от деталей верхнего строения пути и мусора), габаритов, погрузочно-разгрузочной техники;

готовности к применению профилактических мер против смерзаемости грузов;

тепляков и других устройств, предназначенных для разогрева и рыхления перед выгрузкой грузов, прибывающих в смерзшемся состоянии.

По результатам обследования железнодорожного пути необщего пользования его владельцу выдаются рекомендации по устранению выявленных недостатков.

При обнаружении на железнодорожном пути необщего пользования неисправностей, угрожающих безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, сохранности, техническому состоянию железнодорожного подвижного состава, контейнеров или состоянию грузов, взаимодействие с грузоотправителем, грузополучателем или владельцем железнодорожного пути необщего пользования осуществляется на основании статьи 16 Федерального закона Российской Федерации "О железнодорожном транспорте в Российской Федерации".

2.3.4. Начальник центра организации работы железнодорожных станций организует:

до 15 октября обеспечение пунктов коммерческого осмотра и других объектов хозяйства коммерческой работы в сфере грузовых перевозок запасом материалов в соответствии с установленными нормами;

до 1 июля разработку и утверждение инструкций о порядке организации очистки напольных устройств систем АСКО ПВ при работе в зимних условиях;

до 1 ноября подготовку стационарных устройств электрообогрева, а также при необходимости шланговой пневмоочистки для обеспечения нормального функционирования напольных устройств систем АСКО ПВ;

по утвержденным планам-графикам выполнение работ по вводу в эксплуатацию новых объектов по плану капитальных вложений, а также выполнение объемов капитального ремонта по объектам хозяйства коммерческой работы в сфере грузовых перевозок.

Инструкция по подготовке к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных дорогах, в других филиалах и структурных подразделениях ОАО «РЖД», а также его дочерних и зависимых обществах», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 22 октября 2013 г. №2243р

РЕГЛАМЕНТ
взаимодействия между железными дорогами, другими
филиалами ОАО "РЖД", дочерними и зависимыми обществами на
период организации снегоборьбы с привлечением рабочей силы
второй очереди

1. Настоящий регламент разработан в соответствии с Инструкцией о порядке подготовки к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных дорогах ОАО "РЖД" от 19.06.2006 (далее - Инструкция), и устанавливает основные принципы взаимодействия между железными дорогами, другими филиалами ОАО "РЖД", дочерними и зависимыми обществами (далее - ДЗО), направленные на обеспечение стабильной эксплуатационной работы железнодорожного транспорта в зимний период.

2. Перед началом зимнего периода на железных дорогах производится расчет потребности рабочей силы, необходимой для прикрытия узлов и станций от снегопадов и снежных заносов.

3. В зимний период на стрелочных переводах и горловинах станций должна быть задействована рабочая сила, задачей которой является своевременная очистка стрелочных переводов от снега и обеспечение беспрепятственного пропуска поездов.

4. Очистка стрелочных переводов в обычные дни (бесснежные, безметелевые) производится рабочей силой первой очереди (работники дистанций пути). При отсутствии достаточного количества рабочей силы первой очереди для организации бесперебойного движения группы работников по очистке стрелочных переводов формируются с привлечением работников второй очереди (работники подразделений других филиалов ОАО "РЖД").

5. В период снегопадов и метелей при недостатке рабочей силы первой очередикрытие станций и узлов должно осуществляться с привлечением рабочей силы второй очереди. Приказами начальников отделений железных дорог (при безотделенческой структуре приказами начальников железных дорог) стрелочные переводы закрепляются на весь зимний период за структурными подразделениями железных дорог и подразделениями других филиалов, дислоцирующихся на узлах и станциях.

6. В соответствии с положениями Инструкции выделение рабочей силы второй очереди во главе с ответственным представителем

подразделения для очистки стрелочных переводов осуществляется при поступлении телеграфного указания о надвигающемся снегопаде или метели по безвызывной системе.

7. В сложных зимних условиях (длительные снежные бури, метели и заносы и т.п.) для обеспечения пропуска вагонопотока и расчистки пути и территорий станций от снега оперативный штаб по снегоборьбе железной дороги (отделения железной дороги) может привлекать необходимые машины и механизмы, имеющиеся в распоряжении всех структурных подразделений железной дороги и других филиалов ОАО "РЖД", а также на договорных условиях - ДЗО, дислоцированных на железных дорогах (отделениях железных дорог).

8. Обеспечение инструментом и инвентарем привлекаемых к работе по снегоборьбе работников второй очереди возлагается на эксплуатационные подразделения путевого хозяйства.

9. На руководителей структурных подразделений железных дорог и структурных подразделений других филиалов ОАО "РЖД" возлагается ответственность за своевременную очистку от снега закрепленных участков производства работ, соблюдение требований техники безопасности и охраны труда работниками этих подразделений.

10. Расходы на выполнение работ по снегоборьбе в зимний период предусматриваются в бюджетах железных дорог и других филиалов ОАО "РЖД", выполняющих данный вид работ на основании заключенных наряд-заказов между филиалами ОАО "РЖД" исходя из расчета потребности рабочей силы.

11. На железных дорогах, перешедших на работу с безотделенческой структурой управления, функции оперативного штаба отделения железной дороги выполняет постоянно действующий оперативный штаб железной дороги. Функции начальника отделения железной дороги в период подготовки к работе в зимний период и по вопросам организации снегоборьбы осуществляются уполномоченными структурами железной дороги, определяемыми приказами начальников железных дорог.

«Общие положения по организации снегоборьбы»

Своевременное осуществление мер по надежной защите пути от снежных заносов, эффективное использование снегоочистителей и снегоуборочной техники направлено на обеспечение четкой работы железнодорожного транспорта в зимний период.

Понятие «снегоборьба» подразумевает систему основных комплексных мероприятий:

- **снегозадержание** с полевых сторон от пути;
- **удаление снега** с пути. При этом следует иметь в виду, что необходимо максимально обеспечивать снегозадержание, так как уборка снега значительно более дорогостоящее мероприятие.

Метеорологические явления – явления погоды, которые интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляют угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный урон.

Опасные метеорологические явления – это явления погоды, которые интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляют угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный ущерб.

Особо сложные погодные условия для железнодорожного транспорта – понижение температуры воздуха до 30^0 С и ниже; усиление ветра до скорости 25 м/с и более; снегопад; метель; гололедно-изморозевые отложения; дождь (ледяной дождь) и т.п.;

Отложения снега на пути образуются при снегопадах и метелях, которые как природные явления в зависимости от осадков характеризуются следующими признаками:

- **снегопад** - выпадение снега при отсутствии ветра;
- **поземка** (низовая метель) - перенос ранее выпавшего снега при скорости ветра 5-10 м/с, но при отсутствии снегопада;
- **верховая (общая) метель** - выпадение снега при ветре и одновременный его перенос.

Снегопады подразделяются на умеренные, сопровождающиеся высотой снегоотложения $h = 5-9$ см снега за сутки (для мокрого снега – 3-7 см в сутки), **значительные** с $h = 10-19$ см в сутки (мокрого снега – 7-14 см в сут) и **сильные** с h более 20 см в сутки (для мокрого снега более 15 см в сутки).

По опасности как метеорологические явления **снегопады** подразделяют на:

- **умеренные**, относимые к опасным явлениям (ОЯ), особенно для крупных станций и узлов в ночное время;

- **значительные**, особо опасные явления (ООЯ);

- **сильные**, сверхопасные явления (СОЯ).

При этом различают метели: **умеренные** (ОЯ) продолжительностью до 3-х ч и при скоростях ветра не более 10 м/с, **значительные** (ООЯ) продолжительностью от 3-х до 12 ч при скорости ветра 10-14 м/с, **сильные** (СОЯ) продолжительностью 12 ч и более, при скорости ветра 15 м/с и более.

Таблица 1. **Перечень опасных метеорологических явлений.**

Наименование опасного явления	Количественная характеристика метеорологического явления	Меры, принимаемые в соответствии с оперативными планами снегоборьбы
1	2	3
Снегопад умеренный	Выпавший снег, ливневый снег с количеством 5 – 8 см за период времени 24 ч.	Задействуются стационарные устройства для очистки стрелочных переводов и рабочая сила 1 очереди, при необходимости снегоуборочная техника.
Снегопад значительный	Выпавший снег, ливневый снег с количеством 10 - 19 см за период времени 24 ч.	Необходимо задействовать снегоочистительную и снегоуборочную технику, стационарные устройства для очистки стрелок. Привлекается рабочая сила 1 и 2 очереди на очистку стрелочных переводов.
Снегопад сильный	Выпавший снег, ливневый снег с количеством не менее 20 см за период времени не более 12ч.	Необходимо задействовать всю снегоочистительную и снегоуборочную технику. Привлекается рабочая сила 1 и 2 очереди, а при необходимости и 3 очереди на очистку стрелочных переводов.
Снегопад с мокрым снегом умеренный	Выпавший снег, ливневый снег с количеством 3 - 7 см за период времени 24 ч.	Задействуются стационарные устройства для очистки стрелочных переводов и рабочая сила 1 очереди, при необходимости снегоуборочная техника.
Снегопад с мокрым снегом значительный	Выпавший снег, ливневый снег с количеством 7 - 14 см за период времени 24 ч.	Необходимо задействовать снегоочистители, снегоуборочные поезда, все стационарные устройства для очистки стрелок. Привлекается рабочая сила 1 и 2 очереди на очистку стрелочных переводов, внеочередные осмотры устройств контактной сети и воздушных линий. Организуется очистка проводов воздушных линий от снега.
Снегопад с мокрым снегом сильный	Выпавший снег, ливневый снег с количеством 15 см и более за период времени 24 ч.	Необходимо задействовать всю снегоочистительную и снегоуборочную технику. Привлекается рабочая сила 1 и 2 очереди, а при необходимости и 3 очереди на очистку стрелочных переводов, внеочередные осмотры устройств контактной сети и воздушных линий. Организуется очистка проводов воздушных линий от снега.
Метель умеренная	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) со средней скоростью ветра до 10 м/с. Продолжительность менее 3 ч.	Привлекается рабочая сила 1 и 2 очереди на очистку стрелочных переводов.
Метель значительная	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) со средней скоростью ветра до 10 - 14	Необходимо задействовать снегоочистители, снегоуборочные поезда, все стационарные устройства для очистки стрелок. Привлекается рабочая сила 1 и 2 очереди, а при необходимости и 3 очереди на очистку

	м/с. Продолжительность от 3 до 12 ч.	стрелочных переводов.
Метель сильная	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) со средней скоростью ветра не менее 15 м/с и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м, продолжительностью не менее 12ч.	Требуется принятие экстренных мер по обеспечению снегоуборочных работ. Привлекается рабочая сила 1, 2 и 3 очереди на очистку стрелочных переводов.
Гололед и изморозь	Диаметр отложения на проводах: гололеда – диаметром не менее 5 мм; изморози – диаметр отложения до 20 мм.	Назначаются осмотры воздушных линий и контактной сети, при необходимости, задействуются электровозы с вибропантографами, установки механической очистки гололеда, включаются схемы профилактического подогрева контактной сети.
	Диаметр отложения на проводах: гололеда – диаметром 6 – 9 мм; изморози – диаметр отложения 20 – 49 мм.	Назначаются осмотры воздушных линий и контактной сети, задействуются электровозы с вибропантографами, установки механической очистки гололеда, включаются схемы профилактического подогрева контактной сети. Организуются дополнительные проверки контактной сети ВИКС.
	Диаметр отложения на проводах: гололеда – диаметром не менее 20 мм; сложного отложения или мокрого (замерзающего) снега – диаметром не менее 35 мм; изморози – диаметр отложения не менее 50 мм.	Назначаются осмотры воздушных линий, на линиях связи организуется обивка наледи с проводов, задействуются электровозы с вибропантографами, установки механической очистки гололеда, включаются схемы профилактического подогрева контактной сети. Организуются дополнительные проверки контактной сети ВИКС.
Низкая температура нар. воздуха	В период с ноября по март значение минимальной температуры воздуха достигает установленного для данной территории опасного значения или ниже его.	Организуются дополнительные обходы и объезды, задействуются мобильные средства контроля состояния рельсов, линий связи, контактной сети. Возможно ограничение весовой нормы грузовых поездов.
Сильный ветер	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с, или средней скорости не менее 20 м/с; на побережьях морей и в горных районах 35 м/с или средней скорости не менее 30 м/с.	Прекращаются погрузо-разгрузочные работы. Ограничивается скорость движения электроподвижного состава при автоколебаниях проводов контактной сети.

Инструкцией по снегоборьбе на железных дорогах Российской Федерации в зависимости от интенсивности снегоотложения при снегопадах и метелях повторяемостью не реже 1 раза в 2 года различаются следующие территории (табл.2):

Таблица 2. Характеристика территорий в зависимости от интенсивности снегопадов и метелей.

Интенсивность	Характеристика интенсивности
Умеренная	Снегоотложения до 10 см за случай; Метели со скоростью до 10 м\с
Значительная	Снегоотложения до 10-19 см за случай; Метели со скоростью до 10-19 м\с
Сильная	Снегоотложения до 20-25 см за случай; Метели со скоростью до 20-30 м\с
Очень сильная	Снегоотложения более 25 см за случай; Метели со скоростью более 30 м\с

Выбор средств и осуществление тех или иных мероприятий по снегоборьбе, а также очередность их выполнения на конкретных участках пути и станциях производится на основании учета двух основных признаков: категории и степени снегозаносимости. Категория снегозаносимости зависит от поперечного профиля земляного полотна и характеризует уровень опасности заноса того или иного участка пути и угрозы движению поездов и поэтому определяет очередность по времени защиты пути от заносов. Категория снегозаносимости участков и очередность их защиты приведены в табл. 3.

Степень снегозаносимости определяется расчетным годовым объемом в м³ метелевого снега, приносимого к 1 м пути с вероятностью повторения один раз в 15—20 лет. По степени снегозаносимости участки пути подразделяются на **слабозаносимые** с объемом приносимого снега за наиболее снежную (не менее чем из 10 зим) до 100 м³/м, **среднезаносимые** 101—300 м³/м, **сильнозаносимые** 301—600 м³/м и **особо сильнозаносимые** более 600 м³/м.

Таблица 3. Категории снегозаносимости участков и очередность их защиты

Категория снегозаносимости	Характеристика участков по категориям снегозаносимости	Очередность защиты
1	Выемки глубиной от 0,4 до 8,5 м и более; Нулевые места на косогорах; Участки на перегонах с путями в разных уровнях; Территории станций и узлов	Первая очередь
2	Выемки глубиной до 0,4 м и нулевые места	Вторая очередь
3	Насыпи высотой до 0,7 м в равнинной местности и до 1 м на косогорах	Третья очередь

Особо сильнозаносимой является Западно-Сибирская железная дорога, на территории которой в течение зимы наблюдаются снегопады и метели с очень сильной интенсивностью. К сильнозаносимым относятся Южно-Уральская, Свердловская, Куйбышевская, Красноярская, Северная (выше Сыктывкара), Октябрьская (выше станции Беломорск) и Сахалинская железные дороги, на территории которых наблюдаются снегопады с очень сильной интенсивностью, а метели с сильной интенсивностью (или наоборот).

К заносимым относятся Восточно-Сибирская, Дальневосточная, Горьковская железные дороги, а также южные части Северной и Октябрьской железных дорог, на территории которых наблюдаются снегопады и метели с сильной интенсивностью.

К среднезаносимым относятся Юго-Восточная, Приволжская, Московская, Северо-Кавказская и Калининградская железные дороги, на территории которых наблюдаются снегопады с сильной интенсивностью снегоотложения и метели со значительной интенсивностью (или наоборот).

Слабозаносимой является Забайкальская железная дорога, на территории которой наблюдаются снегопады и метели с умеренной интенсивностью.

По степени снегозаносимости осуществляется выбор и проектирование типа и снегосборной способности снегозащитных ограждений. Снегосборность защитных ограждений характеризуется объемом задерживаемого ими снега на каждом погонном метре. Для того, чтобы воспрепятствовать приносу снега к пути во время метелей, вдоль него устраивают стационарные или переносные ограждения.

Стационарная защита осуществляется лесонасаждениями вдоль пути и вокруг территории станций, а там, где они не могут быть созданы, применяют снегозадерживающие или снегопредувающие постоянные заборы, снегосборность которых в зависимости от конструкций составляет от 130 до 370 м³/м.

Очистка пути от снега на перегонах и станциях осуществляется, как правило, снегоочистителями. Ручная очистка допускается в местах препятствий для прохода снегоочистителя в рабочем состоянии (настилы переездов и подходы к ним, стрелки примыкания, участки пути на подходах к мостам, тоннелям, между платформами и др.)

На вопросах, связанных с защитой от снегоотложений на стрелочных переводах, следует остановиться особо. Одно из условий безотказной работы стрелочного перевода в зимний период - отсутствие скоплений наледи и снега в зонах работы подвижных узлов и деталей: между острым и рамным рельсом, в шпальных ящиках под рабочими тягами приводов и внешними замыкателями, на крестовинах с подвижным сердечником.

Работа стрелок существенно осложняется в зимний период, когда во время снегопадов и метелей снег препятствует нормальной работе стрелочных переводов.

Для обеспечения надёжной работы стрелочных переводов в зимнее время от негативных воздействий снега и льда используются различные способы и системы. К таким системам и способам относятся: тепловой обогрев – электрический, газовый, геотермальный, индукционный; пневмоочистка – удаление снега за счёт использования пневмоочистительных снегоуборочных машин, автоматическая пневмообдувка и шланговая обдувка, а также уборка снега ручными средствами. Наиболее распространены пневматические устройства.

**«ТРА станции и приложения к ним.
Технологический процесс работы станции, технологические карты»**

Техническо-распорядительный акт станции - это основной документ, в котором устанавливается порядок использования технических средств станции, регламентируется безопасный и беспрепятственный прием, отправление и проследование поездов по станции, безопасность внутростанционной маневровой работы и соблюдение требований охраны труда. Порядок установленный ТРА является обязательным для работников всех служб. Техническо-распорядительный акт станции разрабатывается начальником станции на основе и в полном соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ, Инструкцией по сигнализации на железных дорогах РФ, Инструкцией по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ и инструкции по составлению техническо-распорядительных актов железнодорожных станций. ТРА разрабатывается для каждого раздельного пункта, имеющего путевое развитие.

ТРА станции разрабатывается начальником станции, проверяется ревизором движения, согласовывается со всеми хозяйствами (путевое, вагонное, локомотивное и т.д.) и утверждается:

-**для крупных станций** – Начальником Дирекции управления движением - СП Центральной Дирекции управления движением - филиала ОАО "РЖД"

-**для промежуточных станций** – Начальником центра организации работы ж.д. станций – СП дирекции управления движением - СП Центральной Дирекции управления движением - филиала ОАО "РЖД"

На рабочих местах ДСП, станционных и маневровых диспетчеров должны находиться копии ТРА станции (у ДСП со всеми копиями приложений по соответствующему району управления).

Выписки из ТРА, содержащие необходимые для отдельных работников сведения, должны находиться в рабочих помещениях станции.

Копии и выписки из ТРА выполняются в бумажном варианте и заверяются подписью начальника станции.

На каждой станции должна вестись специальная книга ознакомления работников с ТРА станции и приложениями к нему.

ТРА станции состоит из трех разделов:

1. Общие сведения о станции
2. Прием и отправление поездов
3. Организация маневровой работы

ТРА содержит общую характеристику станции и прилегающих к ней перегонов, указания о ее границах; данные о примыкающих подъездных путях;

данные о технических средствах станции – путях, парках, постах, стрелках, устройствах связи и СЦБ, освещении, сортировочных и грузовых устройствах; даны указания о рациональном использовании технических средств, специализации путей и порядке занятия их поездами, прикреплению стрелок к стрелочным постам (при отсутствии ЭЦ); система управления сигналами и пользования средствами связи; указаны маршруты следования поездных локомотивов и др.

К техническо-распорядительному акту прилагаются:

- Масштабный план станции;
- Схематический план станции;
- Продольные профили станционных путей;
- Инструкция о порядке пользования устройствами СЦБ ДСП;
- Ведомость железнодорожных путей необщего пользования;
- Регламент выполнения операции по закреплению подвижного состава на путях станции;
- Регламент переговоров по радиосвязи при маневровой работе;
- Инструкция о порядке работы с вагонами, загруженными опасными грузами класса 1 (ВМ);
- Инструкция по охране труда для составителя поездов и другие инструкции

Технологический процесс работы станции определяет систему организации работы станции, устанавливает рациональный порядок производства операций поездами и вагонами, нормы на их выполнение, расстановку штата работников и оперативное руководство над ними. Технологический процесс станции предусматривает эффективное использование технических средств и устройств, четкое взаимодействие станции с прилегающими участками, целесообразный порядок и последовательность обработки поездов и вагонов и различных категорий.

Основные принципы построения технологического процесса:

- непрерывность обработки поездов и вагонов,
- минимальный простой поездов и вагонов в ожидании операций,
- максимальная параллельность операций,
- диспетчерское руководство работой станции

В качестве приложений включены методика установления взаимодействия в работе парков и подразделений станции, расчет норм времени нахождения на станции вагонов различных категорий и др.

ТП разрабатывают на всех станциях, кроме промежуточных, на основе типовых ТП, учитывая конкретные условия станции (схему путевого развития, техническое оснащение и др.). Разработку ТП начинают с детального анализа

работы станции. Затем устанавливают технологию выполнения операций в каждом парке. На основе хронометража определяют нормы времени на отдельные операции. Затем определяют рациональную специализацию путей (закрепление станционных путей и парков для выполнения определенных операций), которая позволяет сократить до минимума враждебные поездные и маневровые передвижения, возможность применения скользящей специализации путей сортировочного парка; порядок обслуживания грузовых пунктов, составляют график обработки поездов различных категорий и устанавливают порядок взаимодействия в работе горки и парков станции, увязывают технологию работы станции с графиком движения.

ТП работы станции содержит следующие разделы:

1. Техническая и эксплуатационная характеристика станции.
2. Оперативное управление и планирование.
3. Диспетчерское руководство работой.
4. Технология расформирования и формирования поездов.
5. Технология обработки транзитных поездов.
6. Организация работы с местными вагонами.
7. Особенности работы в зимних условиях.

ТП разрабатывают начальник станции и главный инженер. К ТП должны быть приложены расчеты норм времени нахождения вагонов на станции, потребности в маневровых локомотивах.

Для работников основных процессов (составителей, операторов горки, операторов СТЦ, приемосдатчиков, ПТО, ПКО и др.) составляют технологические карты организации труда, в которых указывают точный порядок действий при выполнении каждой операции, нормы времени на выполнение, требования к оснащению рабочего места и др.

Организационно-технические мероприятия по подготовке к работе станции в зимних условиях. Технология производства погрузочно-выгрузочных работ в зимний период

В соответствии с Инструкции по подготовке к работе станции в зимних условиях на каждой крупной станции разрабатывается план, устанавливающий порядок и сроки проведения соответствующих мероприятий.

Одним из важнейших мероприятий по подготовке станций к зиме является приведение станционных путей в состояние, обеспечивающее пропуск снегоочистителей и снегоуборочных машин. Для этого с междупутий убирают все материалы верхнего строения пути, детали подвижного состава, мусор, рассыпавшийся груз и сорную растительность. Эта работа выполняется специальными бригадами во главе с дорожным мастером или бригадиром пути.

Если технологическим процессом предусмотрено размещение в междупутье стеллажей, средств механизации для безотцепочного ремонта вагонов, то очистка этих междупутий в зимний период должна производиться работниками вагонного хозяйства. Ответственность за поддержание территории станции в надлежащем состоянии возлагается на начальника дистанции пути и начальника станции. Составной частью технологического процесса работы станции зимой является организация и технология очистки и уборки снега с территории станции. Поэтому разрабатываемые графики работы снегоочистителей и снегоуборочных поездов увязаны с действующим графиком движения поездов на прилегающих участках. Для организации работы по уборке снега со станции каждый ее парк разбивается на отдельные зоны (стрелочные горловины и станционные пути). Для этого на схему станции наносятся границы зон и указываются места выгрузки снега. Выписки из оперативного плана очистки и уборки снега вывешиваются в помещениях дежурных по станции, маневровых диспетчеров, дежурных по горкам и паркам.

Качество подготовки станции к зиме проверяется во время осеннего комиссионного осмотра, при котором определяются:

- степень подготовки к зиме территории станции;
- готовность служебно-технических и бытовых помещений, технических устройств парков, горок, вытяжек;
- качество освещения рабочих мест (горок, вытяжек, путей подгорочного парка, постов списывания в горловинах станций и т.д.);
- состояние путей и стрелочных переводов;
- наличие и состояние тормозных средств, а также ящиков с сухим песком;
- готовность устройств для очистки стрелок;
- наличие горюче-смазочных и обтирочных материалов и топлива;

- обеспеченность работников станции спецодеждой и инвентарем;
- укомплектованность кадрами;
- наличие оперативного плана очистки путей и стрелочных переводов от снега и выписок из него.

В течение августа—сентября разрабатываются и принимаются меры по организации технической учебы с первозимниками и закреплению их за опытными работниками станции.

Бесперебойная работа станции обеспечивается также разработкой и использованием специальных технологических мер. В зимний период перед вступлением на дежурство маневровый диспетчер обязан довести до работников смены информацию об ожидаемой погоде и план снегоуборки на путях и в парках, обеспечить своевременное освобождение путей в парках для механизированной очистки и уборки снега. Занятие путей парков следует планировать с учетом пропуска снегоуборочных машин.

Для обеспечения необходимого темпа расформирования-формирования поездов рекомендуется:

- при сильных снегопадах чередовать пути приема и отправления поездов;
- периодически в промежутках между приемами и отправлениями поездов, а также роспусками составов с горки, переводить стрелки и замедлители во избежание засыпания их снегом;
- перераспределять маневровую работу между горками и вытяжками;
- при необходимости производить надвиг на горку двумя локомотивами;
- при маневрах делить составы на 2-3 части;
- в сортировочном парке производить предварительное подформирование групп вагонов в процессе накопления;
- при роспуске составов с горки не допускать нагона плохих бегунов хорошими, для чего легковесные отцепы распускать с максимально допустимыми скоростями;
- для обеспечения трогания с места при отправлении составы прибывающих поездов необходимо сжать до отцепки локомотива. В этом случае при трогании с места локомотив преодолевает сопротивление не всего состава, а только головной его части.

Зимой особенно тщательно надо следить за созданием благоприятных условий для работников, выполняющих операции на открытом воздухе (составители, регулировщики скоростей и т. д.). Места интенсивной маневровой работы на случай гололеда посыпаются песком, а для этого возле тормозных позиций и в парках устанавливаются ящики с сухим песком. Для составителей и регулировщиков скорости в парках оборудуются теплые помещения для обогрева людей и приема пищи.

Важное значение в работе имеет своевременная уборка снега со станции. Оперативное руководство работой снегоуборочной техники осуществляет начальник станции. Он обеспечивает своевременный пропуск машин на участок работы, дает задания руководителям смен на очистку путей и уборку снега, следит за соблюдением габарита при выгрузке грузов, контролирует соблюдение техники безопасности.

Начальник станции отвечает за выполнение работ по очистке от снега, льда и мусора перронов, пассажирских и грузовых платформ, находящихся на балансе станции, и стрелочных переводов нецентрализованного управления.

Механизация работ по снегоборьбе на станциях.

Даже при хорошей контурной защите (лесопосадки, заборы) и внутристанционной защите (щиты) при снегопадах снег попадает на территорию станций. Причем около 10% этого снега может переноситься по территории станции. Сдуваемый ветром снег задерживается около стоящего подвижного состава и других препятствий, затрудняя маневровую работу и движение поездов.

Очистка заносимых путей станций и железнодорожных узлов осуществляется в соответствии с оперативным планом снегоборьбы, ежегодно заранее составляемым и корректируемым дистанцией пути, который должен быть согласован с начальником отдела движения, локомотивного хозяйства и пути, и до 1 октября текущего года утвержден начальником отделения дороги.

Оперативный план снегоборьбы включает:

- схематическую карту ограждения всех снегозаносимых участков пути;
- ведомость расстановки и организации работы снегоочистителей и снегоуборочных машин;
- план привлечения дополнительной рабочей силы от других предприятий и организаций и транспортных средств для уборки снега в периоды интенсивных снегопадов и метелей при ликвидации их последствий;
- организацию работ по очистке путей на перегонах, станциях и узлах, увязанную с графиком движения поездов, маневровой работой в единую технологию работы станций;
- порядок использования средств пневматической обдувки и электрообогрева стрелок.

План организации работ по очистке от снега станций составляется для расчетной толщины снежного покрова, которая может приниматься равной 10,

20 и 30 см. При этом учитывается, что уборка снега со всех станционных путей должна быть произведена не более чем за 3 суток.

Технология уборки снега должна предусматривать очередность очистки станционных путей и способы производства работ.

Очередность очистки станционных путей устанавливается в зависимости от значимости их в технологии работы станции в целом по приему, отправлению поездов и маневровой работе.

В первую очередь должны быть очищены главные пути приема и отправления поездов, горочные, сортировочные пути, маневровые вытяжки, приемоотправочные пути с расположенными на них стрелочными переводами, пути стоянок восстановительных и пожарных поездов, снегоочистителей и снегоуборочных поездов, а также пути, ведущие к складам топлива и дежурным пунктам контактной сети. Очистка этих путей и стрелок должна начинаться немедленно с момента начала снегопада и метели.

Ко второй очереди очистки относятся пути малодеятельных парков, пакгаузные и погрузочные, деповские, пути локомотивных, вагоноремонтных и других мастерских.

К третьей очереди относятся все прочие пути, в том числе для отстоя вагонов под ремонт, стоянки служебных вагонов и др.

Очистка путей, стрелочных переводов, горловин станций включает в себя следующие операции: очистку снега, погрузку его в полувагоны снегоуборочных машин или на платформы специально формируемых снеговых поездов, вывоз снега и выгрузку в заранее отведенных местах.

Очистка путей от снега на промежуточных станциях производится, как правило, снегоочистителями и стругами. Уборка на сортировочных, участковых и крупных пассажирских станциях осуществляется снегоуборочными машинами.



Рис. Снегоуборочный поезд с головной машиной СМ-2.

В настоящее время для очистки путей от снега применяются и несамоходные снегоочистители, которые используются на железных дорогах колеи 1520 мм в районах с умеренным климатом. Например, пневмоочистительная машина ПОМ-1М. Машины оснащаются вентиляторами высокого давления (ВДН-17, ВДН-18, ВМ-18А и т.д.). К достоинствам машины можно отнести её применение в условиях обильных снегопадов.

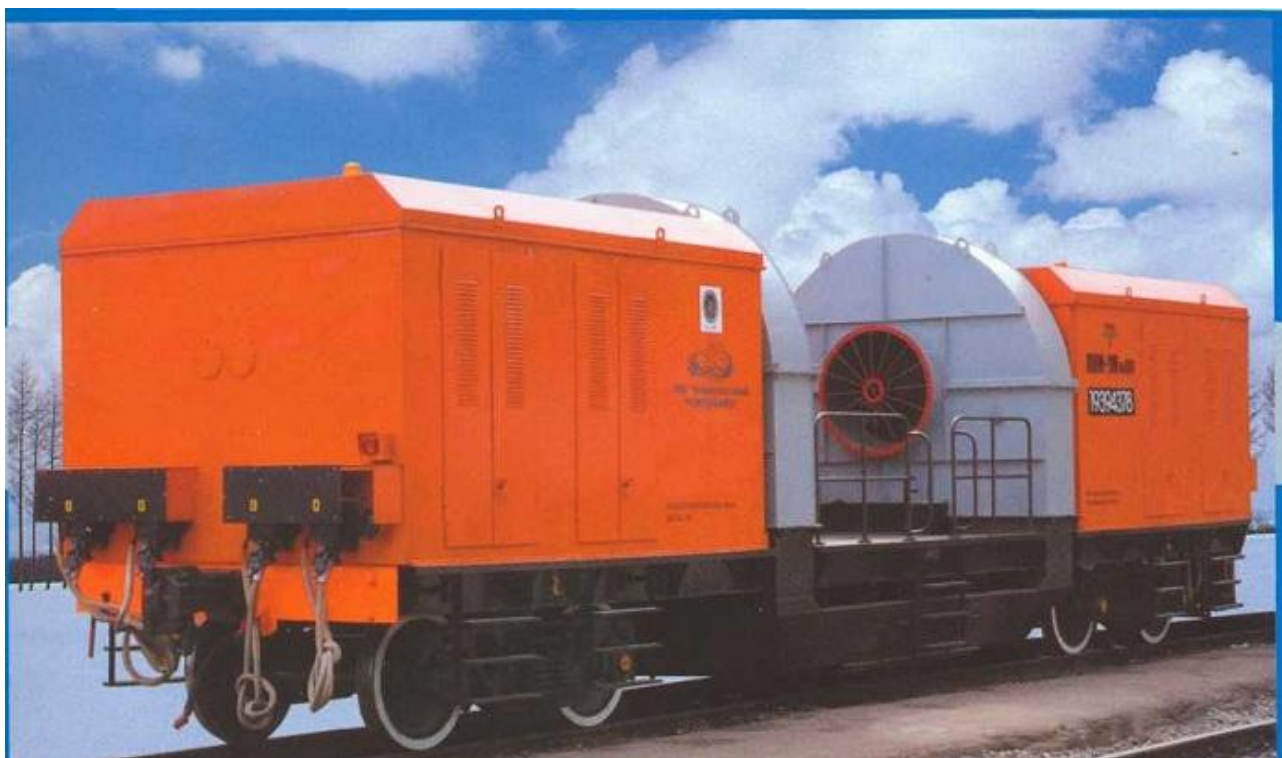


Рис. Пневмоочистительная машина ПОМ-1М.

Совершенствуются и возможности снегоуборочных поездов. Например, поезд ПСС-1, который предназначен для очистки снега, льда и засорителей в том числе стрелочных переводов и горловин, осуществляет погрузку в собственный кузов с последующей механизированной выгрузкой в отведенных местах или в процессе работы на сторону. Изготавливается в трех вариантах исполнения: 3-х, 4-х и 5- вагонный.



Рис. Подвижной снегоочистительный состав ПСС-1.

Технология очистки зависит от типа и числа имеющихся машин, которое в свою очередь определяется объемом снега, подлежащего уборке, производительностью загрузочного устройства машин и их скоростью, дальностью транспортировки снега к местам его выгрузки, а также интенсивностью движения поездов по участку и работы станции. При этом, как указано ранее, организация работ должна обеспечить уборку и вывоз снега с территории станции за время не более чем 3 суток. Главные пути и два приемоотправочных пути в пределах всех отдельных пунктов очищают снегоочистителями при проходе по участку во время снегопадов.

В парке прибытия в первую очередь очищают путь, на который будут принимать последующие поезда. При этом используется двух- или одностадийная технология работ. При двухстадийной уборке сначала

двухпутным снегоочистителем и стругом (или вместе обоими) последовательно очищают пути перевалкой на один из путей снега, который затем убирает снегоуборочная машина. Такую технологию используют при применении снегоуборочных машин СМ-2 старых конструкций, в которых боковые щетки расположены в базе машины за питателем.

Более производительная технология уборки снега - одностадийная с использованием снегоуборочных машин последних выпусков, в которых щетки установлены на крыльях, что позволяет убирать снег за один проход.

Уборка снега с 1 и 2 путей осуществляется за один этап, а с других - в два, с выполнением предварительной перевалки.

В сортировочном парке путей с сортировочной горкой в первую очередь очищают и убирают снег с горочной горловины и сортировочных путей на расстоянии 150-200 м от башмакосбрасывателей вглубь парка двумя снегоуборочными поездами. Снегоуборочным поездом № 1, подаваемым с горки на очищаемый путь локомотивом, прицепленным со стороны парка, осуществляется очистка подгорочных путей, загрузка состава с последующей транспортировкой к месту выгрузки снега и возвращением к месту работ.

По окончании уборки снега с участков подгорочных путей на тормозных позициях убирается снег на путях сортировочного парка за пределами тормозных позиций снегоуборочным поездом № 2. Заезд этого поезда производится со стороны горловины парка. При движении в сторону горки включают боковые крылья и щетки для забора снега с междупутья внутрь колеи. Если на пути имеются отдельно стоящие вагоны, по указанию маневрового диспетчера или дежурного по горке они прицепляются к локомотиву и осаживаются на горку до тех пор, пока головная машина не встанет на начало очистки пути в сторону парка. Затем снегоуборочный поезд в рабочем состоянии движется в сторону горловины парка формирования и очищает пути от снега. Вагоны подтягиваются к предельному столбику этой горловины и отцепляются. При большой группе вагонов на сортировочном пути в помощь локомотиву снегоуборочного поезда выделяется горочный локомотив. После очистки одного или нескольких путей парка до полной загрузки снегом поезд отправляется под выгрузку с последующим возвращением к фронту уборки снега.

Для очистки и уборки снега с занятых путей парка приема поездов снегоуборочный поезд формируется по схеме: локомотив -концевой полувагон-промежуточные полувагоны-головная машина. Сформированный снегоуборочный поезд по свободному пути передвигается в противоположную от горки горловину станции. Одновременно за ним следует горочный локомотив, который состав, подлежащий роспуску, убирает на путь надвига,

освободив тем самым занятый путь для работы снегоуборочного поезда. По окончании очистки этого пути снегоуборочный поезд возвращается и заезжает на следующий путь, освобожденный горочным локомотивом.

В парке отправления поездов уборка снега осуществляется на освобождающихся путях вслед за отправленными поездами. График работы снегоуборочных машин составляется на основании суточного плана-графика эксплуатационной работы станции с учетом промежутков времени в конкретное время по каждому пути и горловине, объема убираемого снега, типа машины и возможности выезда к местам выгрузки убранный снег.

Очистка стрелочных переводов от снега.

На вопросах, связанных с защитой от снегоотложений на стрелочных переводах, следует остановиться особо. Одно из условий безотказной работы стрелочного перевода в зимний период - отсутствие скоплений наледи и снега в зонах работы подвижных узлов и деталей: между острием и рамным рельсом, в шпальных ящиках под рабочими тягами приводов и внешними замыкателями, на крестовинах с подвижным сердечником.

Стрелочное хозяйство железных дорог России насчитывает около 300 тысяч стрелочных переводов.

Климат России таков, что на протяжении значительной части года на земляном полотне станций и промышленных предприятий лежит снежный покров. Есть регионы, где время, в течение которого земля покрыта снегом, превышает 8 месяцев, поэтому проблема повышения надежности работы стрелочных переводов в зимний период весьма актуальна.

Работа стрелок существенно осложняется в зимний период, когда во время снегопадов и метелей снег препятствует нормальной работе стрелочных переводов.

Для обеспечения надёжной работы стрелочных переводов в зимнее время от негативных воздействий снега и льда используются различные способы и системы. К таким системам и способам относятся: тепловой обогрев – электрический, газовый, геотермальный, индукционный; пневмоочистка – удаление снега за счёт использования пневмоочистительных снегоуборочных машин, автоматическая пневмообдувка и шланговая обдувка, а также уборка снега ручными средствами. Наиболее распространены пневматические устройства.

Устройства пневматической очистки стрелочных переводов подразделяются на стационарные устройства пневмоочистки стрелок от снега и

устройства ручной шланговой пневмообдувки. На рисунке показана схема автоматической обдувки стрелки.



Рис. Стационарные устройства пневмоочистки стрелок от снега и устройства ручной шланговой пневмообдувки.

Электрические стрелочные обогреватели предназначены для очистки от снега и льда стрелок, оборудованных электрической централизацией.



Рис. 18. Система газообогрева стрелочных переводов.

Для газообогрева стрелочных переводов применяются факельно-камерные обогреватели и беспламенные горелки инфракрасного излучения. На стрелочный перевод передается только нагретый воздух.

Факельно-камерный обогреватель состоит из обогревательной камеры и инжекционной горелки. Нагрев элементов стрелочного перевода происходит за счёт теплопроводности экрана, теплового излучения боковых поверхностей экрана и теплоты продуктов сгорания. Выход продуктов сгорания осуществляется через щели в пространстве между рамным рельсом и остряком в направлении стрелочных башмаков. Установка горелок внутри обогревательных камер исключает возможность воспламенения горючих продуктов, попадающих на путь с поездов.



Рис. Система газообогрева на стрелочном переводе.

Управление газообогрева стрелок дистанционное с автоматическим розжигом горелок и контролем за их работой.

Недостатками газообогрева являются: трудности эксплуатации при сильных заносах, достоинства - устройства газообогрева не мешают работе снегоочистительных машин. При модернизации системы газообогрева с применением для розжига солнечной батареи, система может применяться в автономном режиме.

Система геотермического обогрева стрелочных переводов

Это инновационная система обогрева стрелочных переводов, использующая геотермическую технологию на базе тепловых насосов в совокупности с новейшими устройствами управления. Она обеспечивает снижение энергозатрат на 60% по сравнению с классическими системами обогрева.



Рис. Система геотермического обогрева стрелочного перевода.

Управление системой осуществлялось с помощью метеостанции с набором сенсоров в сочетании с температурными датчиками, установленными на рельсах.

В случае снегопада геотермическая система также обеспечивает высокую эксплуатационную готовность стрелочных переводов, достигающую 99,9 %.

Систему геотермального обогрева эффективно применять на больших группах стрелочных переводов. К одной геотермической системе обогрева можно подключать до восьми стрелочных переводов, расположенных в радиусе до 250 м.

В настоящее время можно сказать следующее: каждая из систем имеет преимущества для конкретных условий работы, поэтому применять целесообразно все системы.

На основании уже полученных данных можно предварительно рекомендовать сферы применения различных систем обеспечения надежной работы стрелочных переводов в зимних условиях.

Систему автоматической пневмообдувки стрелочных переводов рекомендуется применять на путях станций, где нет достаточной электрической мощности для использования систем электрообогрева стрелочных переводов или на путях, где затруднено обслуживание электрообогрева стрелочных переводов.

Систему шланговой пневмообдувки стрелочных переводов рекомендуется использовать в качестве дополнительной системы к системам электрообогрева и автоматической пневмообдувки стрелочных переводов, для очистки зоны крестовин и соединительной части стрелочных переводов. Рекомендуется так же использовать в качестве резерва при обильных снегопадах.

Систему электрообогрева стрелочных переводов рекомендуется использовать на путях всех категорий, где имеются достаточные электрические мощности для ее установки.

Систему газообогрева стрелочных переводов рекомендуется использовать на путях, где не хватает электрических мощностей для обогрева стрелочных переводов. При использовании поджига от солнечной батареи, система газообогрева может применяться в автономном режиме на станциях, где полностью отсутствуют возможности применения других систем.

Систему геотермального обогрева стрелочных переводов рекомендуется использовать на большой группе стрелочных переводов. В этом случае стоимость жизненного цикла становится соизмерима со стоимостью системы электрообогрева стрелочных переводов.

Пневмоочистительную машину типа ПОМ эффективно применять в условиях обильных снегопадов на сети дорог для очистки горловин станций и станционных путей. Недостатком системы является необходимость регулярных проходов машины по стрелочному переводу. Для обеспечения работы машины требуются дополнительно локомотив и технологические окна.

Очистка стрелочных переводов от снега стационарными устройствами пневматической обдувки, электро- и газообогрева, обслуживаемыми, как правило, автоматизированным дистанционным управлением с поста электрической централизации (ЭЦ) или стрелочного поста.

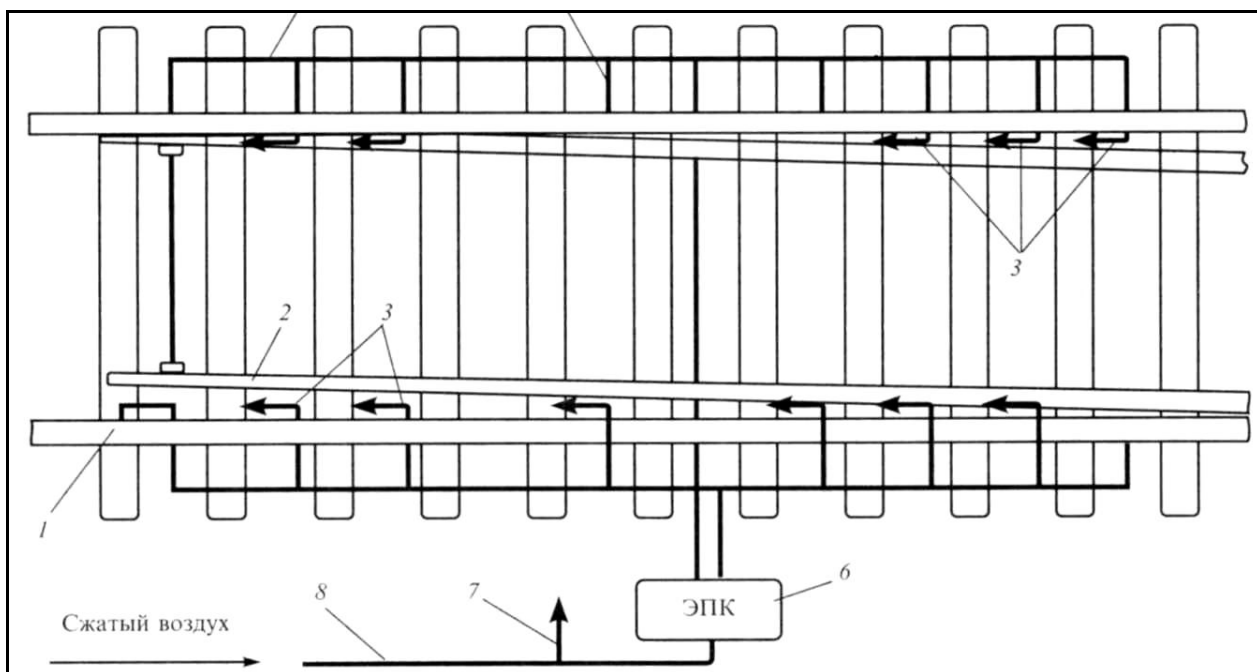


Рис. Конструкция пневмообдувочных устройств в стрелке: 1 - рамный рельс; 2 - остряк; 3 - обдувочные сопла; 4 - распределительный трубопровод; 5 - отвод к соплу; 6 - электропневматический клапан; 7 - подключение переносных шлангов для обдувки; 8 - магистральный трубопровод

Пневмообдувка используется при сухом снеге с начала снегопада или метели в течение 2-4 ч. По прошествии этого времени снегоуборочные поезда или другие средства должны убирать снежные валы, образованные у стрелочных переводов в результате работы пневмоустройств. При очистке стрелочных переводов и глухих пересечений от снега в первую очередь очищают пространство между рамными рельсами и острьяками стрелок, тяги электроприводов, подвижные сердечники крестовин, контррельсовые и крестовинные желоба.

Конструкция стационарных пневмообдувочных устройств Института Гипротрансигнал связь (ГТСС) показана на рис. 8 и включает в себя следующие основные части стрелочной арматуры: трубопроводы из дюймовых труб, располагаемые вдоль рельсов и подводящие и распределяющие сжатый воздух к отводам с соплами; отводы с соплами, из которых воздух под давлением не менее 0,354 МПа (3,5 кг/см²) на выходе подается в пространство между отжатым остряком и рамным рельсом; трубы диаметром 1,5 дюйма, подводящие воздух от электропневматического клапана дистанционного управления ЭПК-64 к трубопроводам.

Число сопел в арматуре на один остряк обыкновенного стрелочного перевода зависит от типа стрелки и марки крестовины и составляет: 9 шт. - при рельсах Р43 и Р50 и марках крестовин 1/9, 1/11 на обыкновенных и

перекрестных стрелочных переводах; 11 шт. - при Р65, М 1/9 и 1/11; 13 шт. - при Р65, М 1/11 с подуклонкой; 24 шт. - при Р65, М 1/18.

В зависимости от снегозаносимости, интенсивности поездной и маневровой работы различают следующие автоматические устройства и способы очистки пневмообдувом:

- однопрограммное пневмоочистительное устройство с шаговой системой управления для крупных станций и узлов, обеспечивающее поочередную очистку в районах слабой заносимости, стрелок;

- многопрограммное пневмоочистительное устройство с блочной системой управления для крупных станций и узлов с интенсивной поездной и маневровой работой в районах средней и сильной снегозаносимости;

- пневмоочистительное устройство с малым компрессором для промежуточных станций, участков с ДЦ, пологих стрелок, а также для одиночных стрелочных переводов, удаленных от станции.

Блочная система управления осуществляет три способа очистки: циклический - на всех стрелках; групповой - на наиболее деятельных стрелках выделенных в отдельную группу; индивидуальный - на любой стрелке с учетом погодных условий. При этом возможны три режима работы - нормальный, облегченный и усиленный, характеризующиеся продолжительностью продувки и интервалами между продувками. Обычно продолжительность продувки при циклическом и групповом циклическом составляет: при облегченном режиме - 4 мин, при нормальном - 4 мин, при усиленном - 5 мин., соответственно со следующими интервалами между продувками - 6, 2 и 0,2 мин. Продолжительность индивидуальной продувки 8 мин.

При отключенной автоматике очистка стрелочных переводов производится шланговой ручной обдувкой, которая должна выполняться двумя монтерами пути. Один из них (старший) следит за проходом поездов, открывает разобщительный кран воздухоразборной колонки и переносит шланг, а второй - выполняет собственно работу по очистке снега на стрелке.

Электрообогрев с дистанционным и местным управлением предназначен для текущей очистки от снега и льда стрелочных переводов, оборудованных ДЦ; наиболее эффективен в районах, где преобладают оттепели и выпадает мокрый снег. Электронагревательное устройство стрелок состоит из нагревательных элементов, расположенных в зоне прилегания острия к рамным рельсам, распределительных шкафов, системы энергопитания, пульта дистанционного управления и прибора автомата-сигнализатора контроля изоляции (АКИ-2), исключающего влияние электрообогрева на рельсовые цепи. В качестве электронагревателей используются круглые стержневые трубчатые элементы (ТЭН) диаметром 13-16 мм или более эффективные - плоские

подошвенные. Стержневые нагреватели устанавливаются с внешней стороны рамного рельса по упоркам в месте перехода шейки в подошву. Между упорками ставят экраны с теплоизоляцией. В зависимости от конструкции нагревателей и климатической зоны их эксплуатации в табл. 6 приведены рекомендуемые мощности электронагревателей. Электрообогрев должен включаться не менее чем за 40-60 мин до начала снегопада, а выключение - через 30-40 мин после его окончания, чтобы обеспечить полное испарение влаги с элементов стрелки и исключить образование наледей на остриях, рамных рельсах и подушках. В зависимости от конструкции нагревателей и климатической зоны их эксплуатации в табл. 7 приведены рекомендуемые мощности электронагревателей. Электрообогрев должен включаться не менее чем за 40-60 мин до начала снегопада, а выключение - через 30-40 мин после его окончания, чтобы обеспечить полное испарение влаги с элементов стрелки и исключить образование наледей на остриях, рамных рельсах и подушках.

Использованная литература

1. Распоряжение ОАО «РЖД» от 25 августа 2010 г. №1782р «О дополнительных мерах по обеспечению устойчивой работы железнодорожного транспорта в период снегопадов и метелей».
2. «Регламент взаимодействия между железными дорогами, другими филиалами ОАО «РЖД», дочерними и зависимыми обществами на период организации снегоборьбы с привлечением рабочей силы второй очереди», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 5 октября 2009 г. №2041р.
3. «Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам», утвержденные МПС России от 25 ноября 1996 №ЦМ-407.
4. «Правила по безопасному нахождению работников ОАО «РЖД» на железнодорожных путях», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 24 декабря 2012 г. №2665р.
5. «Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», утвержденные приказом Минтранса России от 21 декабря 2012 г. №286 (в ред. приказа Минтранса России от 04.06.2012 №162).
6. «Инструкция о порядке подготовки к зиме жилых и служебно-технических зданий, объектов социальной сферы, водоснабжения, водоотведения и котельного хозяйства, эксплуатируемых организациями федерального железнодорожного транспорта», утвержденная МПС России 25 апреля 2002 г. №ЦУКС-886.
7. «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации» (Приложение №8 к ПТЭ), утвержденная приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. №286 (в редакции приказа Минтранса России от 04 июля 2012 г. №162).
8. «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов и технике безопасности на лавиноопасных участках железнодорожного полотна ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 23 июля 2009 №1546р.
9. Инструкция по подготовке к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных дорогах, в других филиалах и структурных подразделениях ОАО «РЖД», а также его дочерних и зависимых обществах», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 22 октября 2013 г. №2243р.
10. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. (Приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации). М.: ТРАНСИНФО ЛТД, 2012.

- 11.«Положение об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Работник на пути», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 06 ноября 2013 г. №2374р.
- 12.Приказ МПС России от 27.05.2003 № ЦМ-943 «Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах».
- 13.Распоряжение ОАО РЖД от 04.04.2011 г. № 697р «О введении инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию систем коммерческого осмотра вагонов в поездах»
- 14.Приказ МПС России № 20Ц от 05.01.1999 «Об утверждении Правил перевозок железнодорожным транспортом смерзающихся грузов»
- 15.Клочкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. М.: Маршрут, 2004.