

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Управление эксплуатационной работой»

Ф.П. ПИЩИК Г.А. АЗЯВЧИКОВ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Пособие по выполнению контрольной работы
для студентов факультета безотрывного обучения

*Одобрено методической комиссией факультета
безотрывного обучения*

Гомель 2007

УДК 658.12.011.56:656
ББК 32.965
Е78

Р е ц е н з е н т – первый заместитель главного ревизора по безопасности движения Белорусской железной дороги **О. Д. Савчук**;

Пищик Ф.П., Азявчиков Г. А.

Р336 Обеспечение безопасности движения на железнодорожном транспорте: пособие по выполнению контрольной работы для студентов факультета безотрывного обучения / Ф. П. Пищик, Г. А. Азявчиков. – Гомель: УО «БелГУТ», 2007. – 62 С.
ISBN 985-468-064-9

Излагается методика выполнения контрольной работы по дисциплине «Обеспечение безопасности движения», даны краткие сведения из теории, приводятся примеры выполнения каждого типа задач.

Предназначено для выполнения контрольной работы студентами факультета безотрывного обучения специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном)». Может быть использовано инженерно-техническими работниками железнодорожных станций.

УДК 658.12.011.56:656
ББК 32.965

© Пищик Ф.П., Азявчиков Г. А., 2007.
© УО «БелГУТ», 2007.

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	4
Введение.....	5
Задача 1 Расчёт норм закрепления подвижного состава.....	6
Задача 2 Разработка рекомендаций по действиям исполнителей при самопроизвольном уходе вагонов.....	11
Задача 3 Обеспечение безопасности движения поездов и маневровой работы при обработке поездов в парках станции.....	17
Задача 4 Обеспечение безопасности движения при расформировании формировании поездов на горке.....	21
Задача 5 Разработка регламента действий исполнителей в аварийных и нестандартных ситуациях.....	23
Задача 6 Расследование случая нарушения безопасности движения в поездной и маневровой работе.....	30
Список использованной и рекомендуемой литературы.....	34
Приложение А Рабочая программа по дисциплине «Обеспечение безопасности движения».....	35

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АПК – аварийно-полевая команда;
БД – безопасность движения;
ВП – восстановительный поезд;
ДНЦ – поездной диспетчер;
ДНЦО – дежурный по отделению;
ДС – начальник станции;
ДСП – дежурный по станции;
ДГП – дорожный диспетчер;
ЗСГ – вагоны, запрещённые к роспуску с горки;
ИДП – Инструкция по движению поездов и маневровой работе;
ИСИ – Инструкция по сигнализации;
НБД – нарушение безопасности движения;
ПАСП – пожарный аварийно-спасательный поезд;
ПД – дорожный мастер;
ПДБ – бригадир пути;
ПТЭ – Правила технической эксплуатации;
СЦБ – сигнализация, централизация и блокировка;
ТРА – техническо-распорядительный акт станции;
РБ – главный ревизор по безопасности движения поездов железной дороги;
УРБ – главный ревизор по безопасности движения поездов отделения железной дороги;
ШН – дежурный электромеханик;
ШНС – старший электромеханик.

ВВЕДЕНИЕ

В работе железнодорожного транспорта при выполнении перевозок пассажиров и грузов безусловным является обеспечение безопасности движения. На каждом из этапов доставки пассажиров и грузов, начиная с посадки (погрузки) и заканчивая высадкой (выгрузкой) обязательным условием является обеспечение безопасности жизни людей и сохранности грузов. Безопасность движения обеспечивается комплексом организационно-технологических, технических и социально-экономических мероприятий, составляющих в совокупности систему обеспечения безопасности движения.

При изучении дисциплины «Обеспечение безопасности движения» основными задачами является изучение условий организации движения поездов и маневровой работы с отдельными категориями вагоннопотоков, технологий их обработки на станциях, определение нестандартных ситуаций в перевозочном процессе и регламентация действий исполнителей в указанных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины студенты заочной формы обучения выполняют индивидуальное задание в виде контрольной работы. Контрольная работа состоит из шести задач. Цель работы – обучить студента умению на практике применять основные методики и положения дисциплины.

В данном пособии приведены основные теоретические положения и методики выполнения задач контрольной работы. Цель пособия – ознакомить студентов с методикой решения основных задач в области обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте.

ЗАДАЧА № 1

РАСЧЕТ НОРМ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА



Цель задачи. Изучение порядка расчета и применения на практике норм закрепления подвижного состава (грузовых и пассажирских вагонов) от самопроизвольного ухода на путях парков, грузовых фронтах и на перегонах в случае необходимости оставления вагонов без локомотива .

1.1 Закрепление вагонов, расположенных на станционных путях без локомотива производится в целях предотвращения самопроизвольного ухода со станции и надежного размещения подвижного состава в границах, обозначенных предельными столбиками.

Расчету закрепления подвижного состава на станционных путях должно предшествовать изучение ПТЭ, п. 15.21 и ИДП, пп. 11.30–11.41 и приложения 2.

Закрепление подвижного состава при нахождении его на станционных и других путях без локомотива производится от самопроизвольного ухода.

1.2 В первой части задачи предусматривается закрепление составов грузовых и пассажирских вагонов на станционных путях, групп грузовых вагонов на пунктах погрузки-выгрузки при осложняющих условиях и части поезда, остающегося на перегоне из-за каких-то непредвиденных обстоятельств.

1.3 При расчете закрепления составов грузовых и пассажирских вагонов на станционных путях принимается путь ломаного профиля, по умолчанию состоящему из четырех элементарных участков. Длины и уклоны элементов пути указаны в задании. Их следует представить в работе в виде рисунка (рисунок 1.1) с указанием численных значений длин и уклонов. При представлении пути ломаного профиля предполагается, что положительное значение уклона у пути вида  , а отрицательное  .

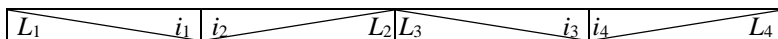


Рисунок 1.1 – Схема пути ломаного профиля из четырех элементов

Для достоверного нахождения числа тормозных башмаков определяется длина состава, требующего закрепления на пути и средневзвешенный уклон

участка пути, на котором может разместиться подвижной состав, состоящий из грузовых или пассажирских вагонов.

Длина состава определяется исходя из количества вагонов в составе и длины одного вагона. Длина условного грузового вагона составляет 14.0 м, а пассажирского – 24.5 м.

Средневзвешенный уклон для каждого конкретного случая закрепления определяется по формуле

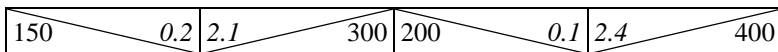
$$i_{cp} = \frac{\sum_{j=1}^n (l_j \cdot i_j)}{\sum_{j=1}^n l_j}, \quad (1.1)$$

где l_j – длина элементарного участка пути, м; i_j – уклон элементарного участка пути, ‰; n – число элементарных участков.

При определении средневзвешенного уклона пути уклоны элементарных участков пути подставляются с учетом знаков.

Пример 1.1

Определить средний (средневзвешенный) уклон станционного пути, состоящего из 4-х элементов, ниже приведенной длины и имеющих разные по величине и направлению уклоны.



Решение.

Определяем средневзвешенный уклон по формуле 1.1:

$$i = \frac{-0.2 \cdot 150 + 2.1 \cdot 300 - 0.1 \cdot 200 + 2.4 \cdot 400}{150 + 300 + 200 + 400} = \frac{-30 + 630 - 20 + 960}{1050} = \frac{1540}{1050} = 1.46 = 1.5\text{‰}$$

Таким образом средний положительный уклон, согласно рисунка 1.2 составит



Рисунок 1.2 – Изображение пути ломаного профиля при положительном средневзвешенном уклоне, равном 1.5 ‰

Соответственно, при отрицательном средневзвешенном уклоне (рисунок 1.3).



$i_{ср} =$

Рисунок 1.3 – Схематичное изображение пути ломаного профиля при отрицательном средневзвешенном уклоне

1.4 При расчете числа тормозных башмаков для закрепления составов поездов согласно приложению 2 [3] применяется универсальная формула

$$T_B = \frac{n}{200}(K \cdot i + 1), \quad (1.2)$$

где T_B – необходимое количество тормозных башмаков; n – количество осей в составе (группе); i – средняя величина уклона пути или отрезка пути в тысячных; K – коэффициент, зависящий от вида закрепляемого подвижного состава и загрузки на ось.

Коэффициент K может принимать только два значения: 1,5 и 4.

Коэффициент $K = 1,5$ применяется для расчета числа тормозных башмаков при закреплении одиночных вагонов, а также составов или групп, состоящих из однородного по весу (брутто) подвижного состава (грузовых груженых или порожних вагонов независимо от их рода); смешанных (разнородных по весу) составов или групп, состоящих из груженых и порожних вагонов или груженых вагонов различного веса при условии, что тормозные башмаки укладываются под вагоны с нагрузкой на ось не менее 15 т (брутто), а при отсутствии таких вагонов – под вагоны с меньшей нагрузкой на ось, но максимальной для закрепляемой группы и в других случаях, предусмотренных приложением 2 [3].

Коэффициент $K = 4$ – в случае при закреплении смешанных составов или групп, состоящих из разнородных по весу вагонов, если тормозные башмаки укладываются под порожние вагоны, вагоны с нагрузкой менее 15 т на ось брутто, не являющиеся самыми тяжелыми вагонами в группе, или под вагоны с неизвестной нагрузкой на ось

Примеры расчета числа тормозных башмаков для различных условий приведены в ИДП, приложение 2.

При определении числа башмаков необходимо в обязательном порядке учитывать величину уклона на котором размещаются вагоны. При малых значениях средневзвешенного уклона следует применять отдельные нормы приложения 2 [3].

Число тормозных башмаков определяется отдельно для грузового и пассажирского составов в зависимости от их длины и возможных комбинаций элементарных участков пути, на которых они могут размещаться. Обязательно следует учитывать величину уклона на предмет

укладки дополнительных тормозных башмаков с противоположной стороны. Подробно эти нормативы указаны в приложении 2 [3].

После определения участков размещения подвижного состава, средневзвешенных уклонов и числа тормозных башмаков, необходимых для закрепления составов из грузовых и пассажирских вагонов следует схематично показать места размещения всех тормозных башмаков для каждого случая закрепления вагонов. Примеры схематичного изображения мест укладки тормозных башмаков представлены на рисунках 1.4 и 1.5.

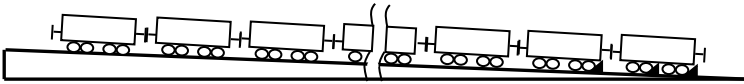


Рисунок 1.4 – Схематичное изображение размещения тормозных башмаков при закреплении вагонов на отрицательном средневзвешенном уклоне

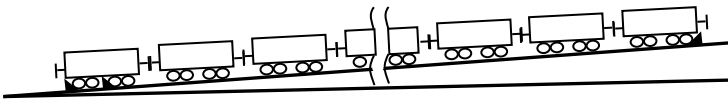


Рисунок 1.5 – Схематичное изображение размещения тормозных башмаков при закреплении вагонов на положительном средневзвешенном уклоне с учетом дополнительных условий

В работе необходимо указать каким способом производится закрепление состава (с накатом или без) и чем это регламентировано.

Для состава из пассажирских вагонов на основании требований нормативных документов можно указать и другие возможные варианты закрепления.

При представлении схематичных изображений размещения тормозных башмаков при закреплении составов можно исходить и из нетрадиционных подходов укладки (рисунок 1.6), но с обязательным обоснованием такого размещения тормозных башмаков.

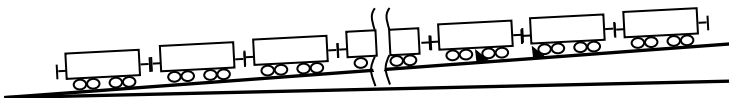


Рисунок 1.6 – Схематичное изображение размещения тормозных башмаков при нетрадиционном подходе к закреплению вагонов

1.5 Во второй части работы необходимо рассчитать число тормозных башмаков для закрепления вагонов при выполнении грузовых операций и в неординарных ситуациях.

Нормы и порядок укладки тормозных башмаков при закреплении вагонов, поданных под грузовые операции имеют свои особенности. Кроме того, особенности при расчете количества тормозных башмаков имеются и при наличии ветра, плохом (например замасленном) состоянии пути. При расчете числа тормозных башмаков следует внимательно изучить приложение 2 [3].

К каждому из вариантов закрепления составов или групп вагонов приводится схематичное изображение размещения тормозных башмаков.

1.4 Определение порядка и расчет норм для закрепления части грузового поезда, оставляемого на перегоне, производится исходя из наличия тормозных средств у локомотивной бригады и использования ручных тормозов подвижного состава. Расчет проводится исходя из норм закрепления состава тормозными башмаками. В случае недостатка тормозных башмаков в качестве средств закрепления используются ручные тормоза подвижного состава по нормам, указанным в приложении 2 ИДП [3]. В таком случае применяется комбинированное закрепление грузовых вагонов.

ЗАДАЧА №2

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ДЕЙСТВИЯМ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРИ САМОПРОИЗВОЛЬНОМ УХОДЕ ВАГОНОВ

Цель задачи. Изучение действий оперативных работников станций и отдела перевозок при самопроизвольном уходе вагонов на перегон, определение возможной скорости подхода вагонов к соседней станции.

2.1 В задаче приведена нестандартная ситуация на станции А, связанная с самопроизвольным уходом вагонов и задана поездная ситуация на перегонах и станциях, находящихся по пути следования вагонов (станции Б и В). В качестве исходных данных приведены: количество самопроизвольно ушедших вагонов, средние уклоны перегонов А-Б и Б-В, длина перегона А-Б и скорость выхода вагонов со станции А.

Необходимо: определить вероятную скорость подхода вагонов к станции Б, а так же действия оперативных работников по локализации и ликвидации опасности в виде неуправляемых вагонов, движущихся с определённой скоростью.

Профиль перегона А-Б представляется в следующем виде (рисунке 2.1).

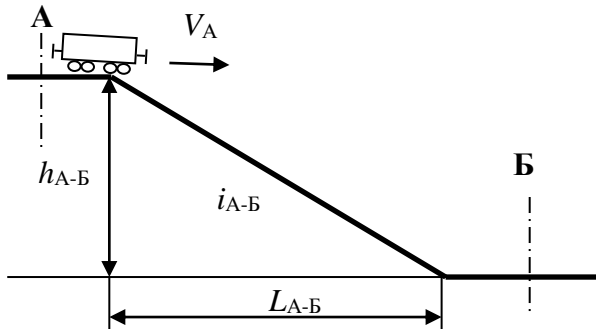


Рисунок 2.1 – Схема профиля перегона А-Б

Скорость входа вагонов на станцию можно определить исходя из закона сохранения энергии (рисунок 2.1):

$$E_P^A + E_K^A - W_O'' = E_P^B + E_K^B, \quad (2.1)$$

где E_P^A и E_P^B – потенциальная энергия вагонов соответственно в точках А и Б; E_K^A и E_K^B – кинетическая энергия движущихся вагонов соответственно в точках А и Б; W_O'' – сопротивление движению вагонов.

$$E_P = m \cdot g \cdot h, \quad (2.2)$$

где m – масса вагонов, т; g – ускорение свободного падения, м/с²; h – потенциальная высота расположения вагонов относительно базовой точки, м.

$$E_K = \frac{m \cdot V^2}{2}, \quad (2.3)$$

где V – скорость движения вагонов, м/с.

$$W_O'' = m \cdot g \cdot l \cdot \varpi_0'', \quad (2.4)$$

где l – длина перегона, км; ϖ_0'' – основное удельное сопротивление движению грузовых вагонов, кгс/тс. Для четырёхосных гружёных вагонов, при движении по звеньевому пути согласно [7] определяется по формуле

$$\varpi_0'' = 0,7 + \frac{3 + 0,1 \cdot \bar{V} + 0,0025 \cdot \bar{V}^2}{q_o}, \quad (2.5)$$

где \bar{V} – средняя скорость движения вагонов по перегону, км/ч; q_o – осевая нагрузка, т/ось.

После преобразования выражения (2.1) с учетом формул (2.2–2.4) формула для определения скорости движения вагонов при подходе к станции Б примет вид

$$V_B = \pm \sqrt{V_A^2 + 2 \cdot g \cdot (h_{A-B} - \varpi_0'' \cdot l)}. \quad (2.6)$$

Так как h_{A-B} в данной формуле является величиной превышения точки А над точкой Б и определяется как произведение величины уклона на длину перегона, то формула (2.6) примет вид

$$V_B = \sqrt{V_A^2 + 2 \cdot g \cdot l \cdot (i - \varpi_0'')}. \quad (2.7)$$

Так как для расчета основного удельного сопротивления движению вагона не известна величина средней скорости движения вагонов по перегону, то расчет может составить несколько итераций, каждая из которых представит собой следующую последовательность расчётов:

1 Принятие вероятной скорости входа вагонов на станцию Б,

$V_B^{прин}$, км/ч;

2 Расчёт средней скорости движения вагонов по перегону; \bar{V} , км/ч;

3 Определение основного удельного сопротивления движению вагонов, рассчитанного для средней скорости, $\overline{\omega}_0$, кг·с/т·с;

4 Определение расчетной скорости подхода вагонов к станции Б, $V_B^{расч}$, км/ч;

5 Обязательное сравнение рассчитанной скорости подхода вагонов к станции Б с принимаемой в данной итерации скоростью и определением погрешности – ε , %.

Средняя скорость и погрешность в расчёте скорости определяются соответственно как

$$\bar{V} = \frac{V_A + V_B^{прин}}{2} \quad (2.8)$$

и

$$\varepsilon = \frac{|V_B^{расч} - V_B^{прин}|}{V_B^{расч}} \cdot 100\% \quad (2.9)$$

Если принимаемая скорость и рассчитанная не совпадают в пределах $\varepsilon = \pm 5\%$, то производится следующая итерация, в которой принимаемая скорость задаётся на уровне полученных расчётных результатов предыдущей итерации.

Расчет скорости движения вагонов по перегону позволяет оценить время следования вагонов по перегону до ближайшей станции (Б), скоростной режим движения по перегону А-Б.

Пример 2.1

Исходные данные: $L_{a-b} = 20$ км, $i_{a-b} = 6$ ‰, $V_a = 5$ км/ч,
 $i_{a-b} = i_{a-b} + 1,0\text{‰} = 7$ ‰

Решение.

Для определения примерной скорости подхода самопроизвольно ушедших вагонов к станции Б, самопроизвольно ушедших со станции А определяется превышение станции А над станцией Б:

$$h_1 = L_{a-b} \cdot i_{a-b};$$
$$h_1 = 20 \cdot 6 = 120 \text{ м};$$

Принимается, что со станции А ушли 4-х осные вагоны массой брутто

$q_{\text{оп}} = 80$ т/ваг, отсюда $q_o = 80/4 = 20$ т/ось; а так же скорость подхода вагона к станции Б $V_B^{\text{нрпун}} = 135$ км/ч, тогда $\bar{V} = (5 + 135)/2 = 70$ км/ч.

$$\omega_0'' = 0,7 + \frac{3 + 0,1 \cdot 70 + 0,0025 \cdot 70^2}{20} = 1,81 \text{ кгс/тс};$$

$$V_B = \pm \sqrt{(5/3,6)^2 + 2 \cdot 9,81 \cdot 20 \cdot (6 - 1,81)} = 40,57 \text{ м/с или } 40,57 \cdot 3,6 = 146 \text{ км/ч}$$

$$\varepsilon = \frac{146 - 135}{146} \cdot 100 = 7,5\%, \text{ что не удовлетворяет требованиям решения}$$

задачи.

Тогда примем $V_B^{\text{нрпун}} = 145$ км/ч, а $\bar{V} = (5 + 145)/2 = 75$ км/ч.

$$\omega_0'' = 0,7 + \frac{3 + 0,1 \cdot 75 + 0,0025 \cdot 75^2}{20} = 1,93 \text{ кгс/тс};$$

$$V_B = \pm \sqrt{(5/3,6)^2 + 2 \cdot 9,81 \cdot 20 \cdot (6 - 1,93)} = 40 \text{ м/с или } 40 \cdot 3,6 = 144 \text{ км/ч}$$

$$\varepsilon = \frac{144 - 145}{144} \cdot 100 = 0,7\%$$

Таким образом, скорость входа вагонов на станцию Б самопроизвольно ушедших со станции А, будет равной 144 км/ч

2.2 Самопроизвольный уход вагонов является наиболее опасной ситуацией в работе железнодорожного транспорта и классифицируется особым случаем брака в работе. Для устранения опасности работникам железной дороги в зависимости от поездной ситуации и оснащённости техническими средствами станций и перегонов необходимо применять ряд мер по задержанию самопроизвольно ушедших вагонов или, в случае невозможности остановки вагонов – меры по снижению последствий сходов и столкновений таких вагонов с другими объектами железнодорожного транспорта.

В задании на контрольную работу задаётся конкретная поездная ситуация на станциях А и Б, а также на перегонах А-Б и Б-В и приведено путевое оснащение станций. Студент на рисунке изображает поездную ситуацию для своего варианта задания и разрабатывает ряд мероприятий, которые должны быть предприняты оперативными работниками по задержанию самопроизвольно ушедших вагонов и устранению опасности.

Пример 2.2

Поездная ситуация на рассматриваемых станциях и перегонах приведена на рисунке 2.2.

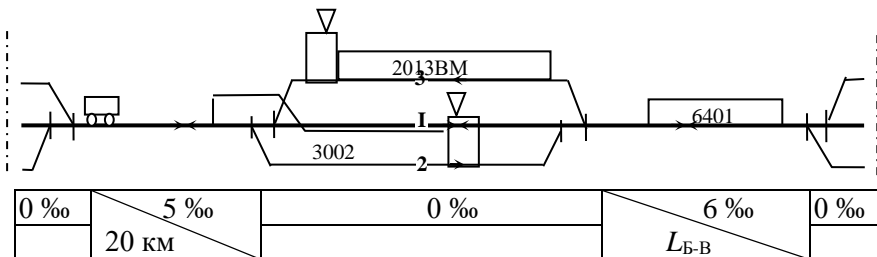


Рисунок 2.2 – Поездная ситуация на примыкающем к станции самопроизвольного ухода вагонов перегоне и станции

На основании общих регламентов действий [3, 8, 1], для заданного индивидуально каждому студенту поездного положения, необходимо разработать рекомендации действий оперативных работников в конкретной ситуации. Для примера, указанного на рисунке 2.2, в частности, действия могут быть следующим.

Дежурный по станции А, получив информацию об уходе вагонов, должен немедленно сообщить всем работникам, находящимся на путях, а последние принять меры к задержанию вагонов.

Если задержать ушедшие вагоны не удалось, то дежурный по станции А обязан незамедлительно поставить в известность об этом поездного диспетчера, дежурного по соседней станции Б и сообщить машинистам поездов, находящихся на перегоне.

Поездной диспетчер, получив информацию об уходе вагонов, немедленно вызывает машиниста поезда №6401 и сообщает ему об уходе вагонов со станции А. Дает машинисту поезда №6401 приказ на остановку поезда.

Машинист поезда №6401 немедленно затормаживает состав и принимает меры к безопасной эвакуации пассажиров. Машинист приводит моторвагонный состав в нерабочее положение, опускает токоприемники, (заглушает дизель) и покидает его.

Дежурный по станции Б, в сторону которой ушли вагоны, получив сообщение об уходе в его сторону вагонов, должен перекрыть входной сигнал поезду №6401, приготовить маршрут для приема вагонов на наиболее безопасный путь, приготовить тормозные башмаки для задержания вагонов, предупредить работников станции об уходе вагонов.

В данном случае ДСП станции Б готовит маршрут приема вагонов на свободный I главный путь.

Дежурный по станции Б по согласованию с поездным диспетчером дает команду машинисту грузового поезда №3002 на закрепление состава, отцепку локомотива от поезда и выезд локомотивом навстречу движущимся вагонам для их задержания.

Машинист грузового поезда №3002, получив сообщение, принимает меры к закреплению состава, после закрепления состава выезжает на маршрут следования ушедших вагонов и, при обнаружении их в зоне видимости, останавливается. Помощник машиниста сразу после остановки с тормозными башмаками следует навстречу движущимся вагонам. Машинист приводит в нерабочее положение локомотив (опускает токоприемники, заглушает дизель) и покидает его.

Поездной диспетчер контролирует действия ДСП А и Б, машинистов поездов №№ 6401, 3002.

ЗАДАЧА №3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ И МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЕЗДОВ В ПАРКАХ СТАНЦИИ

Цель задачи. Изучение последовательности и регламента действий работников станции при обработке составов транзитных поездов, поездов, поступающих в расформирование, своего формирования, безусловно обеспечивающих выполнение условий безопасности движения.

Основным в задаче является изучение технологий обработки составов в парках станции, обеспечивающих безопасность движения поездов и маневровой работы, регламента выполнения отдельных операций и их последовательностей.

3.1 Выполнение операций по закреплению подвижного состава на станционных путях всегда производится в четко регламентированной ИДП и ТРА станций последовательности. Так, для закрепления состава после прибытия поезда с отцепкой локомотива выполняется следующий регламент действий оперативных работников:

1 При прибытии поездов на станцию со сменой локомотива ДСП передает распоряжение о закреплении состава с указанием пути приёма и установленного ТРА станции количества тормозных башмаков, которые должны быть уложены для закрепления состава.

2 Руководитель маневров получает тормозные башмаки у ДСП (или по его указанию в местах постоянного их хранения), производит закрепление состава (вагонов) и докладывает ДСП о закреплении с указанием количества тормозных башмаков.

3 ДСП только после убеждения в правильности закрепления состава по докладу исполнителя этой операции или лично может разрешить отцепку локомотива. Одновременно ДСП может дать указание на производство маневровой работы по отцепке (прицепке), подачи или уборки вагонов.

4 Машинисту поездного локомотива запрещается отцеплять локомотив от состава без разрешения дежурного по станции, переданного по радиосвязи, парковой связи, через работника станции, производящего закрепление, или лично.

Аналогично излагается последовательность выполнения операций по закреплению и снятию средств закрепления из-под состава на станционных путях при отправлении поезда своего формирования, отцепке и прицепке вагонов к поездам на приемо-отправочных путях поездным локомотивом и отцепке в хвосте поезда вагонов, оставляемых на приемо-отправочных путях. Основным критерием правильности выполнения этой части задачи является четкое описание регламентов действий и условий, предъявляемых к работникам при закреплении составов на путях станций.

3.2 При обработке поездов в парках станции для каждой категории поездов выполняется ряд технологических операций. Для прибывшего в расформирование поезда это: отцепка и уборка поездного локомотива, техническое обслуживание и коммерческий осмотр, подача и прицепка маневрового локомотива. Кроме того, в процессе обработки состава на станции в целях безусловного обеспечения безопасности обязательно выполнение таких операций как закрепление состава, ограждение состава, выполнение регламентов переговоров и другие в зависимости от целей обработки состава. В работе необходимо разработать технологические графики обработки на путях станции составов поездов: прибывших с отцепкой локомотива; своего формирования в парке отправления; транзитных с отцепкой группы вагонов с хвоста поезда. Операции по обеспечению безопасности в технологических графиках обязательно должны быть выделены другим цветом. Пример технологического графика обработки поезда, поступившего в расформирование приведен на рисунке 3.1.

3.3 Для разработки предложений в ТРА станции предложений по обеспечению безопасности движения и охраны труда при обработке поезда на путях парка в задании представлена схема парка. Требуется проставить нумерацию путей и стрелочных переводов (рисунок 3.2) и разработать таблицу взаимозависимостей стрелок и сигналов при обработке составов поездов на каждом из путей парка. Пример расположения стрелок при обработке составов поездов на 31 и 34 путях приведен в таблице 3.1.

Кроме того студенту необходимо привести примеры мероприятий, повышающих безопасность движения и выполнение требования по охране труда при обработке поездов на путях станции. Таким примером может быть регламентация приема поездов с последующим их обслуживанием на несмежные пути в целях обеспечения возможности непрерывной обработки поездов в техническом и коммерческом отношениях.

Рисунок 3.1 – Технологический график обработки поезда, поступившего в расформирование

Операция	Последовательность операций и время, мин		Исполнитель
	До прибытия поезда	После прибытия поезда	
Получение ТГНЛ и планирование работы с поездом			ДСЦ
Получение сообщения об отправлении поезда информация причастных работников о пути приема поезда			ДСП
Задание на закрепление состава			ДСП
Выход причастных работников к пути приема поезда			СПК, ПТО,
Закрепление состава и доклад ДСП		3	ДСПП
Уборка поездного локомотива		2/5*)	ДСП
Ограждение состава		1/6	Опер. ПТО
Техническое обслуживание и коммерческий осмотр состава		25/31	СПК, ПТО
Снятие ограждения			2/33 Опер. ПТО
Заезд локомотива под состав и докла о сцеплении			2/35 ДСП, ТЧМ
Задание на снятие средств закрепления			2/37 ДСП
Снятие средств закрепления			2/39 ДСПП
Проверка состава с «натуры»			Оператор СТЦ
Проверка «натуры» и ТГНЛ			Оператор СТЦ
Корректировка сортировочного листа по результатам обработки			Оператор СТЦ
Выдача сортировочного листа			Оператор СТЦ
Разрешение на надвиг состава на горку			2/41 ДСП, ДСПГ
Общая продолжительность			41

*) – числитель: продолжительность данной операции; знаменатель: общее время

выполнения операций

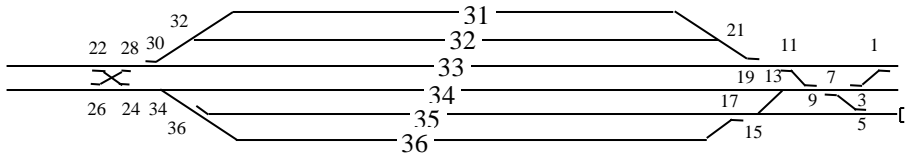


Рисунок 3.2 – Схема парка станции, на которой обрабатываются составы поездов

Таблица 3.1 – Таблица взаимозависимостей стрелок и сигналов при обработке составов поездов

Номер пути обработки состава	Номер стрелки												
	четная						нечетная						
	22/24	26/28	30	32	34	36	1/3	5/7	9/11	13/15	17	19	21
31				-									-
32													
33													
34	+	+			-		+	+	+	-			
35													
36													

ЗАДАЧА № 4

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПРИ РАСФОРМИРОВАНИИ И ФОРМИРОВАНИИ ПОЕЗДОВ НА ГОРКЕ

Цель задачи. Изучение особенности технологии пропуска через горку вагонов, запрещённых к роспуску с горки (ЗСГ) при расформировании и формировании составов, и влияния указанной технологии на перерабатывающую способность горки.

4.1 Вагоны, запрещённые к роспуску с горки, пропускаются через неё либо осаживанием, либо снятием, что увеличивает время на роспуск состава и, как следствие, влияет на перерабатывающую способность горки. В задаче необходимо определить степень влияния наличия в составах вагонов ЗСГ на величину перерабатывающей способности горки. Техническое оснащение горки, исходные данные по составам расформировываемых поездов и технология пропуска вагонов ЗСГ через горку задаётся индивидуально каждому студенту.

Перерабатывающую способность сортировочной горки можно определить по формуле

$$n_2 = \frac{(1440 - \sum t_{nocm}) \cdot \alpha_{над}}{t_2} \cdot m_c, \quad (4.1)$$

а изменение перерабатывающей способности горки по формуле

$$\Delta n = n_2 - n_2^{ЗСГ}, \quad (4.1)$$

где 1440 – суточный бюджет времени, мин; $\sum t_{nocm}$ – время на постоянные операции, во время выполнения которых невозможно осуществлять роспуск составов, мин; $\alpha_{над}$ – коэффициент надёжности работы технических средств горки, $\alpha_{над} = 0,96 - 0,98$; t_2 – горочный технологический интервал, мин; m_c – число вагонов в составах расформировываемых поездов, ваг.

Горочный технологический интервал (средняя продолжительность занятия горки, приходящаяся на один расформировываемый состав, с учетом окончания формирования и других операций) определяется

$$t_r = \frac{T_{\text{ц}}}{N_{\text{ц}}}, \quad (4.3)$$

где $T_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла работы горки, мин; $N_{\text{ц}}$ – число составов, распускаемых с горки за один цикл.

Для определения цикла работы горки для двух вариантов технологий (с вагонами ЗСГ и без них) строятся технологические графики работы горки. Подробная технология нормирования горочных технологических операций и методология построения горочных технологических графиков представлена в методических рекомендациях по техническому нормированию маневровой работы [10]

4.2 Согласно ПТЭ, п. 15.22, ИДП, п. 11.7 вагоны с грузами отдельных категорий, указанных в правилах перевозок грузов на железнодорожном транспорте и Правилах перевозок опасных грузов по железным дорогам [6], при производстве маневров должны иметь соответствующее прикрытие от паровоза, работающего на твердом топливе, из вагонов с неопасными грузами или порожних вагонов.

Нормы прикрытия в поездах и при маневрах указываются в перевозочных документах нанесением специального штампея, где цифрами обозначается минимальное число вагонов прикрытия, например, 3/0-0-3-1, где:

первая цифра – число вагонов прикрытия от ведущего локомотива в поездах (числитель – от паровоза на твердом топливе, знаменатель – от паровоза на нефтяном топливе, электровоза или тепловоза);

вторая цифра – от подталкивающего локомотива в поездах;

третья цифра – от вагонов с людьми в поездах;

четвертая цифра – от паровоза на твердом топливе при маневрах;

знак «0» (*нуль*) означает, что прикрытия не требуется.

Студенту необходимо для одного конкретного опасного груза (на выбор) привести нормы прикрытия, проставляемые в перевозочных документах.

Методология проставления кода прикрытия в натурном листе подробно представлена в Инструкции по составлению натурального листа поезда [5]. В работе необходимо представить технологию простановки кодов прикрытия для вагонов, загруженных опасными грузами, а также привести код прикрытия в натурном листе для состав поезда, включающем в себя вагоны, загруженные тем же, ранее произвольно выбранным, опасным грузом.

ЗАДАЧА № 5

РАЗРАБОТКА РЕГЛАМЕНТА ДЕЙСТВИЙ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ В АВАРИЙНЫХ И НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЯХ

Цель задачи. Разработать регламенты действий оперативных работников (ДСП, ДНЦ, ДС, ДНЦО, ШН, ПД и др) при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на станциях и перегонах.

5.1 Наиболее часто встречающимися нестандартными ситуациями в работе оперативных работников хозяйства перевозок являются неисправности технических устройств и прежде всего – устройств СЦБ. При возникновении таких неисправностей у каждой из них есть признаки, её характеризующие, регламенты действий по выполнению поездной и маневровой работы, а также по устранению неисправности (ИДП, гл. 13 и [1]).

5.2 Действия работников при неисправности автоматической блокировки.

К неисправностям, при которых необходимо прекратить действия автоблокировки, относятся:

- погасшие сигнальные огни на двух и более расположенных подряд светофорах на перегоне;
- наличие разрешающего огня на выходном или проходном светофоре при занятом блок-участке;
- невозможность смены направления, в том числе и с помощью кнопок (рукояток) вспомогательного режима на однопутном перегоне или при отправлении поезда по неправильному пути на двухпутном перегоне с двусторонней блокировкой. Пользование автоблокировкой в установленном направлении разрешается.

Дежурный по станции, получив сообщение о неисправности автоблокировки на перегоне или обнаружив неисправность ее лично, обязан:

- 1) прекратить отправление поездов на данный перегон (по данному пути), привести выходные светофоры в запрещающее положение;
- 2) вызвать по радиосвязи машинистов поездов, находящихся на перегоне, и предупредить их о неисправности;

3) сообщить о неисправности автоблокировки поезвному диспетчеру;

4) сделать соответствующую запись в журнале осмотра и сообщить электромеханику СЦБ (дежурному по дистанции сигнализации и связи), дорожному мастеру или бригадиру пути и соседнему дежурному по станции.

На участках с диспетчерской централизацией указанные действия выполняет поездный диспетчер.

Для контроля и оказания помощи вызывается начальник станции (его заместитель) или свободный от дежурства дежурный по станции и делается об этом запись в журнале движения поездов с указанием времени его явки.

Поездной диспетчер:

1) докладывает о неисправности автоблокировки дежурному по отделению;

2) на основании переданной записи дежурным по станции после проверки свободности перегона регистрируемым приказом закрывает действие автоблокировки на данном перегоне и устанавливает движение поездов по телефонным средствам связи.

Для проверки правильности записи приказа один из дежурных по станции по указанию поездного диспетчера зачитывает приказ, а другой слушает и следит за текстом. После проверки поездной диспетчер говорит «Верно» и передает время утверждения приказа;

3) производит запись о неисправности автоблокировки в книге учета неисправностей СЦБ при дежурном по отделению. Дежурный по станции обязан:

1) взять журнал поездных телефонограмм и произвести в нем запись о приеме дежурства по телефонной связи. Например: «15.02. 12 ч 30 мин. Диспетчерским приказом № 147 на перегоне Калинковичи – Пхов установлено движение поездов по телефонной связи. Дежурство по телефонной связи принял ДСП Иванов, по ст. Калинковичи – ДСП Смирнов». При наличии штампа с таким текстом можно использовать штамп;

2) произвести обмен поездными телефонограммами по поездной диспетчерской связи под контролем поездного диспетчера;

3) приготовить маршрут отправления и на все стрелочные кнопки стрелок, входящих в маршрут, и охранные надеть красные колпачки. При наличии маневровых маршрутов соответствующий маршрут отправления набрать из маневровых маршрутов с открытием маневровых светофоров в попутном направлении (т. е. замыкаем тем самым все стрелки, входящие в маршрут). Рукоятки стрелок при маршрутном наборе установить в положение, соответствующее положению стрелок в маршруте;

4) получив согласие ДСП соседней станции на прием поезда, доложить поезвному диспетчеру о готовности маршрута и получить от него

конкретное разрешение на отправление поезда. Например: «Калинковичи, отправляйте поезд № 2831».

Только после этого дежурный по станции имеет право заполнить бланк путевой записки;

5) еще раз убедиться в готовности маршрута отправления установленным ТРА станции порядком, послать извещение на переезд путем нажатия кнопки (при наличии последнего на станции или участке удаления), нажать кнопку замыкания стрелок, известить по радиосвязи машиниста об установлении телефонной связи и готовности маршрута, вручить ему путевую записку порядком, предусмотренным ТРА станции, отправить поезд;

6) после устранения неисправности и проверки работы устройств потребовать от электромеханика опломбирования аппарата (кнопок) и соответствующей выписки в последней графе журнала осмотра, самому расписаться под этой записью и передать ее диспетчеру.

Действие автоблокировки соответствующего перегона восстанавливается после получения регистрируемого приказа поездного диспетчера.

Поездной диспетчер:

1) контролирует действия дежурных по станциям при их переговорах по диспетчерской связи;

2) дает разрешение на отправление поезда дежурному по станции;

3) после получения уведомления о восстановлении действия автоблокировки, которое записывает в журнале диспетчерских распоряжений, и проверив свободу перегона через дежурных по станциям, ограничивающим перегон, передает приказ о восстановлении движения поездов по автоблокировке.

На двухпутных перегонах, оборудованных автоблокировкой для одностороннего движения, приказ о восстановлении автоблокировки I может быть передан до освобождения межстанционного перегона от поездов, отправленных по правильному пути.

Дежурный по станции на основании приказа поездного диспетчера обязан взять журнал поездных телефонограмм и произвести в нем запись о сдаче дежурств по телефонной связи.

Например: «15.02. 13 ч 05 мин. Диспетчерским приказом № 148 на перегоне Калинковичи - Пхов восстановлено движение поездов по автоблокировке. Дежурство по телефонной связи сдал ДСП Богдан, по ст. Пхов – ДСП Смирнов».

После такой записи журнал поездных телефонограмм теряет силу, и движение поездов осуществляется нормальным порядком по основным средствам сигнализации и связи (автоблокировке).

5.3 Разработка регламента действий машиниста локомотивной бригады, поездного диспетчера, дежурных по станции и начальников станций при крушении, аварии, сходе подвижного состава на перегоне, а также дежурного по станции, где дислоцируется восстановительный поезд.

При возникновении аварийной ситуации крушении, аварии, сходе подвижного состава на перегоне, машинист обязан немедленно доложить об этом дежурным по станциям ограничивающих перегон. По сопроводительным документам определить наименование груза в вагонах их принадлежность к классу опасности ознакомиться с аварийными карточками. Докладить поездному диспетчеру и дежурным по станции наименование груза, номера вагонов их количество с которыми произошел инцидент, а также требования безопасности согласно аварийных карточек. Принять меры к закреплению части поезда тормозными башмаками, при необходимости произвести расцепку состава и растащить вагоны на безопасное расстояние при возгорании подвижного состава.

Дежурный по станции, вблизи которой на перегоне произошло крушение, авария или сход подвижного состава после получения сообщения об этом обязан:

- 1) задержать поезда, готовые к отправлению на данный перегон;
- 2) сообщить машинистам всех поездов, находящихся на этом перегоне, о крушении (аварии или сходе подвижного состава);
- 3) доложить поездному диспетчеру;
- 4) уточнить у машиниста данные о последствиях;
- 5) при наличии пострадавших вызвать скорую медицинскую помощь;
- 6) сделать запись в журнале диспетчерских распоряжений о характере, месте и времени происшествия;
- 7) вызвать начальника станции, дорожного мастера, электромеханика;
- 8) затребовать восстановительный (пожарный аварийно-спасательный) поезд;
- 9) вызвать на место крушения, аварии или схода подвижного состава с ближайшей станции аварийно-полевую команду;
- 10) постоянно поддерживать связь с машинистом, в составе поезда которого произошло крушение (авария или сход подвижного состава), уточнять обстановку и взаимодействовать с поездным диспетчером.

Начальник ближайшей станции, ограничивающей перегон, или его заместитель, получив извещение о таком происшествии, обязан:

- 1) немедленно прибыть на место происшествия;
- 2) уточнить: наличие пострадавших; наличие в сошедших с рельсов и поврежденных вагонах опасных грузов, определить по перевозочным

документам их наименование и по телефону или радиосвязи немедленно доложить об этом поезвному диспетчеру, а также местным органам власти и штабу гражданской обороны. Совместно с органами местной власти и гражданской обороны организовать эвакуацию людей, проживающих и находящихся вблизи места происшествия, а также оградить опасное или зараженное место;

3) при отсутствии в сошедших или поврежденных вагонах опасных грузов:

немедленно принять меры к отправлению аварийно-полевой команды со станции ее дислокации и техники ближайших территориальных организаций, которую можно использовать при восстановительных работах; в случае пожара – вызвать подразделения пожарной охраны; при наличии пострадавших – вызвать работников местных медицинских учреждений;

4) изъять перевозочные документы на подвижной состав, имеющий сход или повреждение, и лично хранить их;

5) определить степень разрушения пути, контактной сети, подвижного состава, условия местности и не позднее чем через 45 мин после извещения о происшествии доложить начальнику отделения или его заместителю;

6) принять меры по обеспечению габарита для движения по одному из путей;

7) по указанию поездного диспетчера организовать уборку с перегона головной и хвостовой части поезда;

8) по прибытии восстановительного поезда обеспечить его формирование по схеме, заявленной начальником этого поезда;

9) отправление восстановительного поезда производится на закрытый перегон в сопровождении начальника станции, ограничивающей этот перегон, его заместителя или свободного от дежурства дежурного по станции;

10) перед отправлением восстановительного поезда на закрытый перегон начальником станции должна быть сделана в журнале движения поездов запись о наличии или отсутствии на перегоне в сошедших с рельсов или поврежденных вагонах опасных грузов. При наличии вагонов с опасными грузами – получить приказ поездного диспетчера с указанием мер осторожности, преподанных специалистами.

Поездной диспетчер по получении сообщения о происшествии:

1) немедленно докладывает дежурному по отделению, а на электрифицированном участке – и энергодиспетчеру;

2) извещает дежурных по станциям, ограничивающим перегон, машинистов поездов, находящихся на этом перегоне; задерживает и прекращает отправление поездов на этот перегон;

3) требует и получает от дежурного по станции сведения о характере происшествия, наличии вагонов с опасными грузами в составе поезда, их

наименование, номер аварийной карточки и докладывает дежурному по отделению;

4) при неполноте сведений о составе поезда, а также при утере перевозочных документов, через технические станции, ограничивающие участок, устанавливает по натурному листу наличие вагонов с опасными грузами, их месторасположение в составе поезда;

5) своевременно подготавливает ближайшие станции и участок для беспрепятственного продвижения восстановительного (пожарного аварийно-спасательного) поезда, а при необходимости – обеспечивает подвод к месту восстановительных работ необходимого количества тепловозов с составителями;

6) до прибытия восстановительного поезда выводит с перегона хвостовую и головную части поезда;

7) на ограничивающих перегон станциях обеспечивает свободу путей для производства необходимых маневров с прибывающими восстановительными поездами;

8) обеспечивает оперативное без задержек продвижение восстановительных поездов, информируя по поездной радиосвязи начальников восстановительных поездов о полученных дополнительных сведениях: характере схода, числе сошедших с рельсов вагонов, степени их повреждения, наличии вагонов с опасными грузами, условиях местности и др.;

9) к месту ликвидации последствий крушения, аварии или схода восстановительный поезд отправляет на закрытый перегон в сопровождении начальника станции, его заместителя или свободного от дежурства дежурного по станции. При наличии в сошедших с рельсов или поврежденных вагонах опасных грузов передает приказ с указанием мер предосторожности, преподанных специалистами, и вручает его сопровождающему восстановительный поезд начальнику станции.

Дежурный по отделению железной дороги, получив извещение о случае схода подвижного состава, обязан:

1) немедленно дать приказ поезвному диспетчеру, старшей по смене телефонистке телефонной станции по месту дислокации восстановительных поездов и старшей телефонистке телефонной станции отделения железной дороги об отправлении восстановительных (а при необходимости и пожарных аварийно-спасательных) поездов и аварийно-восстановительных дрезин дистанции контактной сети (на электрофицированных участках) и об оповещении причастных;

2) информировать начальников восстановительных поездов о характере схода подвижного состава;

3) доложить о случившемся начальнику отделения железной дороги, главному ревизору отделения железной дороги по безопасности движения

поездов, старшему дорожному диспетчеру оперативно-распорядительного отдела службы перевозок; о повреждении вагонов с опасными грузами, наличии человеческих жертв, разбитых локомотивах и вагонах, значительной порче и загромождении пути с возможным длительным перерывом в движении поездов поставить в известность органы местной власти, штаб гражданской обороны.

Дежурный по станции, где дислоцируется восстановительный поезд, по получении приказа о назначении и отправлении восстановительного поезда обязан:

1) не позднее чем через 15 мин обеспечить совместно с локомотивным диспетчером, дежурным по депо выдачу локомотива под восстановительный поезд. При отсутствии локомотива на контрольном посту – выдается из-под любого поезда, находящегося на станции;

2) подготовить на восстановительный поезд составительскую бригаду;

3) отправить восстановительный поезд после получения приказа не позже чем через 30 мин в рабочее время, 40 мин – в остальное время суток;

4) при одновременном отправлении и пожарного аварийно-спасательного поезда под него в те же сроки выдается отдельный локомотив.

При сходах подвижного состава, авариях и крушениях очень трудно и почти невозможно выполнить перечисленную последовательность действий ввиду сложности обстановки, невозможности вызова причастных работников по телефону, радиосвязи, неявке отдельных работников, отсутствия локомотивов и др. Во всех случаях каждый работник обязан действовать четко, точно, без промедления, находить выход из любых сложных ситуаций, вдумчиво и ответственно выполнять возложенные обязанности и решать задачи по быстрейшему восстановлению нормального движения поездов.

При выполнении работы следует руководствоваться ИДП, гл. 13 и Инструкцией по организации восстановительных работ при ликвидации последствий крушений, аварий и сходов подвижного состава на железной дороге [4].

ЗАДАЧА № 6

РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЯ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ПОЕЗДНОЙ И МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ

Цель задачи. Определить характер, причины случая нарушения безопасности движения, установить круг нарушенных нормативных документов и наметить меры по повышению безопасности движения.

В перевозочном процессе на Белорусской железной дороге периодически происходят нарушения в работе, которые классифицируются как нарушения безопасности движения. Важной задачей специалистов служб и ревизорского аппарата является повышение состояния безопасности движения путём устранения причин и факторов, влияющих на возникающие нарушения безопасности движения. Эта задача решается путём проведения служебного расследования каждого случая нарушения безопасности движения и разработки мер по улучшению технологий, организации и управления перевозочным процессом.

В задаче студентом рассматривается конкретный случай нарушения безопасности движения, произошедший на Белорусской железной дороге, и определяются причины, виновники и нарушенные нормативные документы. На основании чего строится причинно-следственная диаграмма рассматриваемого случая нарушения безопасности движения.

Расследование любого случая нарушения безопасности движения имеет, как правило, три основных аспекта: технический, юридический и психологический.

Первой задачей служебного расследования является наиболее полное установление всей цепочки причинно-следственных связей, приведшей к случаю нарушения безопасности движения. Для примера рассмотрим причины возможного ухода вагонов, когда пришедшие в самопроизвольное движение вагоны взрезали стрелку (рисунок б.1).

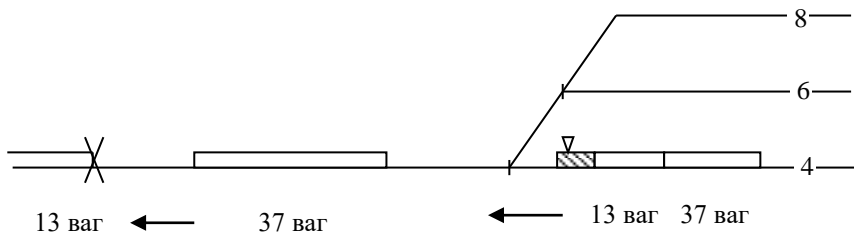


Рисунок 6.1 – Схематичное изображение случая нарушения безопасности с нарушением регламента закрепления вагонов

Описание случая. На 4 пути находилось 50 вагонов. Из них 13 вагонов необходимо было отправить с передаточным поездом, а 37 оставить на месте (рисунок 6.1). Маневровый диспетчер вместо того, чтобы дать указание составителю о закреплении остающихся вагонов и установлении разрыва между ними и составом поезда не менее 5 м, попросил осмотрщика вагонов отцепить 13 вагонов. Тот только "дернул за ручку" и все. Под состав был подан передаточный локомотив, осмотрщик вагонов выдал машинисту справку ф.ВУ-45 (на 13 вагонов). ДСП, не убедившись в закреплении остающейся группы (37 вагонов) и наличии разрыва не менее 5м, открыл выходной светофор, и поезд отправился. В результате неполного расцепления и не закрепления остающихся 37 вагонов они пришли в движение вместе с поездом, а на стрелках отцепились и продолжали движение под уклон вслед за поездом.

Данный случай классифицируется как *уход подвижного состава на перегон* (особый случай брака).

Уход вагонов произошёл вследствие их незакрепления перед отправлением с поездом второй их части. Обязанности по закреплению лежат на составителе поездов, который осуществляет его по указанию маневрового диспетчера. Диспетчер же не дал команду на закрепление остающейся части состава и, кроме того не давал указание непосредственно ответственному руководителю маневров – составителю поездов.

ПТЭ, п. 15.21 Стоящие на станционных путях без локомотива составы поездов, вагоны и специальный подвижной состав должны быть надежно закреплены от ухода тормозными башмаками, стационарными устройствами для закрепления вагонов, ручными тормозами или другими установленными на дороге средствами закрепления.

Нормативные документы, нарушенные работниками:

ПТЭ:

15.21 Стоящие на станционных путях без локомотива составы поездов,

вагоны и специальный подвижной состав должны быть надежно закреплены от ухода тормозными башмаками, стационарными устройствами для закрепления вагонов, ручными тормозами или другими установленными на дороге средствами закрепления.

ИДП:

11.20 В процессе работы руководитель маневров обязан:

з) не допускать оставления вагонов без закрепления или с закреплением менее установленной в ТРА станции нормы вне зависимости от предполагаемого времени стоянки этих вагонов.

11.32 Машинистам локомотивов, прибывающих на станцию поездов, запрещается отцеплять локомотив от состава, не получив сообщения о его закреплении.

11.37 В тех случаях, когда состав поезда, оставляемый на промежуточной станции без локомотива, расцепляется и разъединяется для обеспечения прохода пассажиров, каждая часть этого состава должна закрепляться тормозными башмаками в соответствии с той нормой, которая соответствует фактическому профилю того отрезка пути, где будет стоять расцепленная часть состава.

11.41 При выполнении операций по закреплению подвижного состава на станционных путях должны соблюдаться следующие основные положения, обеспечивающие взаимный контроль работников:

А. При закреплении составов поездов:

на главных и приемо-отправочных путях руководит и контролирует закрепление дежурный по станции, а в отдельных маневровых районах – маневровый диспетчер;

изъятие тормозных башмаков из-под состава разрешается только по указанию дежурного по станции, переданному исполнителю этой операции по радиосвязи, парковой связи, через другого работника станции или лично;

дежурный по станции может разрешить отцепку локомотива только после убеждения в правильности закрепления состава по докладу исполнителя этой операции или лично;

машинисту поездного локомотива запрещается отцеплять локомотив от состава без разрешения дежурного по станции, переданного по радиосвязи, парковой связи, через работника станции, производящего закрепление, или лично;

Б. При маневровой работе:

при производстве маневров ответственным за закрепление подвижного состава является руководитель маневров;

руководитель маневров во всех случаях перед отцепкой локомотива (одиночного или с вагонами) обязан сообщить машинисту о закреплении оставляемых на пути вагонов с указанием их количества, а также количества тормозных башмаков и с какой стороны они уложены. Такое же

сообщение при производстве маневров на приемо-отправочных путях руководитель маневров обязан передать дежурному по станции, в отдельных маневровых районах – маневровому диспетчеру при запросе разрешения на выезд с пути, на котором остаются вагоны (или другой подвижной состав), а машинист локомотива – продублировать это сообщение дежурному по станции (маневровому диспетчеру) по радиосвязи;

Подробный регламент выполнения операций по закреплению подвижного состава, с указанием конкретных работников, выполняющих и докладывающих о них, прилагается к ТРА станции. Из-за невозможности его нахождения студент может не приводить нарушенные в нём пункты.

Профилактические меры. Помимо мер психологического воздействия, аналогичных мерам по предыдущему случаю, в данном случае необходимо было навести порядок в ТРА – устранить обезличенность, указав, что операции перед отправлением поезда с пути, на котором остаются вагоны (закрепление остающихся вагонов, разрыв не менее 5м), выполняет составитель поездов по указанию ДСП. ДСП обязан убедиться в фактическом выполнении этих операций и только после этого отправить поезд.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность движения поездов на железных дорогах России и Беларуси/ В.С. Захаренко, В.Г. Рахманько, В.М. Предыбайлов, В.И. Гапеев и др. – Мн.: Полымя, 1999. – 597 с.

2. Закон Республики Беларусь "О железнодорожном транспорте" от 6 января 1999 г. N 237-З (в ред. Закона Республики Беларусь от 19.07.2004 N 306-З).

3. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на Белорусской железной дороге: Утв. приказом начальника Белорусской железной дороги от 04.12.2002 № 294Н.

4. Инструкция по организации восстановительных работ при ликвидации последствий крушений, аварий и сходов подвижного состава на железной дороге от 10.06.1995 № РБ–10.

5. Инструкция по составлению натурального листа поезда: Утв. на тридцать четвертом заседании Совета по железнодорожному транспорту 12.02.2003 г.: Утв. Бел. ж.д. приказом № 242Н от 04.11.2003.

6. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам: Утв. на пятнадцатом заседании Совета по железнодорожному транспорту 05.04.1996 г. – М.: Транспорт, 1996.–254 с.

7. Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги: Утв. приказом начальника Белорусской железной дороги от 04.12.2002 № 292Н.

8. Правила тяговых расчетов для поездной работы. М.: Транспорт., 1985. – 287 с.

9. Регламент действий работников, связанных с движением поездов, в аварийных и нестандартных ситуациях. Утв. МПС указанием № Г–6435–У от 22.12.87.–Мн: МПС, 1987.–12 с.

10. Техническое нормирование маневровой работы: Пособие по дипл., курс. проектир. и РГР/ БелГУТ. – Гомель, 2001. – 83 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(информационное)

Рабочая программа по дисциплине «Обеспечение безопасности движения»

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания дисциплины и ее место в учебном процессе

Дисциплина "ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ" изучается на завершающем этапе обучения в университете. К этому времени студенты уже имеют знания по отдельным аспектам технического, технологического и организационного обеспечения безопасности движения поездов, полученные при изучении специальных дисциплин, в том числе ПТЭ, Инструкции по сигнализации, Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах.

Однако, учитывая что специалистам по организации перевозок и управлению на железнодорожном транспорте, в силу их функционального назначения, принадлежит ведущая роль в организации перевозочного процесса, основной целью дисциплины является вооружение студентов знанием принципов, условий и методов обеспечения безопасности движения поездов, привитие навыков комплексного подхода к решению этой проблемы, а также воспитание у них чувства особой ответственности за обеспечение безопасной работы железных дорог

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен *знать*:

- порядок классификации допускаемых нарушений безопасности движения поездов и маневровой работы и современное ее состояние,
- причины, вызывающие нарушения безопасности движения поездов, требований и норм ПТЭ, инструкций и других документов по вопросам устройства, содержания и эксплуатации технических средств железных дорог, а также технологических процессов, принципов и условий, обеспечивающих безопасную работу железных дорог во всех производственных процессах по специальности;

уметь:

- использовать требования и нормы безопасности движения в производственной работе, а также при разработке проектов новых и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта и технологических процессов работы подразделений железных дорог,

- предвидеть последствия нарушений безопасности движения при невыполнении тех или иных правил и норм,
- проводить анализ и давать оценку состояния безопасности движения поездов и маневровой работы;

иметь представление:

- о порядке служебного расследования и об организации восстановительных работ в случаях крушений, аварий, столкновений и сходов подвижного состава, других браков в поездной и маневровой работе,
- о роли аппарата главного ревизора по безопасности движения, общественных инспекторов, Советов трудовых коллективов в обеспечении безопасности движения поездов.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Понятие и определение безопасности движения поездов и маневровой работы (БД). Определения БД. Определения отдельных видов браков в поездной и маневровой работе. Классификация нарушений БД. Оценка состояния БД. Анализ БД. Методы анализа безопасности движения и идентификации опасных дестабилизирующих факторов.

2 Управление безопасностью движения. Нормативные документы по БД поездов и маневровой работе. Порядок служебного расследования нарушений безопасности движения.

3 Основы теории безопасности перевозочного процесса. Безопасность технологического и перевозочного процессов.

4 Взаимосвязь БД и надежности технических устройств. Функции надежности, отказов, безопасности, технологической защищенности.

5 Повышение надежности технического комплекса, как мера повышения безопасности движения (вагонный и локомотивный комплекс, комплекс пути, автоматики и телемеханики).

6 Требования ПТЭ к сооружениям и устройствам пути, локомотивов, вагонов, энергоснабжения, станций и др.

7 Система обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте (СОБД). Структура и основные функции СОБД. Принципы построения и модель СОБД.

8 Средства обеспечения безопасности движения. Классификация средств. Технические средства. Организационные средства.

9 Технологическое обеспечение БД.

10 Методы нормирования опасных отказов и ошибок, снижения потерь от воздействия поражающих факторов. Определения и классификация методов. Методы повышения безопасности деятельности человека.

11 Обеспечение БД при перевозке негабаритных грузов.

12 Организационно-технологические меры понижения риска в

аварийных ситуациях. Регламент действий исполнителей.

13 Обеспечение безопасности движения при перевозке опасных грузов. Виды опасностей. Информационное обеспечение безопасности перевозки. Обеспечение БД при перевозке взрывчатых материалов. Требования ПТЭ к маневровой работе и подвижному составу, следованию поездов.

14 Аварийно-восстановительные подразделения. Организация восстановительных работ. Действия исполнителей при аварийно-восстановительных работах.

15 Человеческий фактор в обеспечении безопасности движения. Надежность человека-оператора. Влияние мотивов трудовой деятельности на безопасность. Риск. Виды риска и их влияние на безопасность. Саморегуляция надежности человека-оператора в сфере эмоциональных процессов.

Учебное издание

ПИЩИК Федор Платонович, АЗЯВЧИКОВ Геннадий Александрович

Обеспечение безопасности движения на железнодорожном транспорте
Пособие по выполнению контрольной работы
для студентов факультета безотрывного обучения

Редактор *Т. М. Ризевская*
Технический редактор *В. Н. Кучерова*
Компьютерный набор и верстка – *Г. А. Азявчиков*

Подписано в печать 11.03.2006 г. Формат 60 × 84 ^{1/16}.
Бумага газетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,29. Тираж 400 экз.
Изд. №. 4144 Зак. №

Редакционно-издательский отдел УО «БелГУТ», 246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34.
ЛИ № 02330/0133394 от 19.07.2004 г.

Типография УО «БелГУТ», 246022, г. Гомель, ул. Кирова, 34.
ЛП № 02330/0148780 от 30.04.2004 г.