

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.10.2023 14:00:58
Уникальный программный ключ:
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Менеджмент качества и эффективность технических и технологических мероприятий в транспортных процессах
(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки

23.03.01 Технология транспортных процессов
(код и наименование)

Направленность (профиль)

Транспортная логистика
(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности | ОПК 5.1 - Обосновывает технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности |

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы(семестр <u>7</u>) |
|--|--|--|
| ОПК 5.1 - Обосновывает технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся знает: Основные понятия по обоснованию технических решений, выбору эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности | Вопросы (№ 1- №10) |
| | Обучающийся умеет: Решать типовые задачи по обоснованным техническим решениям, выбору эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности | Задания (№1-№3) |
| | Обучающийся владеет: Навыками решения типовых задач по обоснованию технических решений, выбору эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности | Задания (№4-№6) |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

| Код и наименование компетенции | Образовательный результат |
|--|--|
| ОПК 5.1 - Обосновывает технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся знает: Основные понятия по обоснованию технических решений, выбору эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности |

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

1. «Исполнителями» качества являются

- A) работники, обеспечивающие реализацию и контроль принципов и методов КИ СМК на каждом рабочем месте, по каждому производственному, технологическому и бизнес-процессу
- B) сотрудники, отвечающие за обучение сотрудников линейных предприятий принципам и методам системы качества
- C) руководители проектных групп по внедрению принципов КИ СМК на уровне филиалов компании

D) все перечисленные

2. Анализ качества работы железнодорожного узла – это

A) часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству в подразделениях узла будут выполнены, а также на улучшение способности подразделений выполнить требования к качеству

B) один из показателей работы начальника станции

C) процесс решения проблемы

D) возможность анализа данных

3. Бригады качества

A) сотрудники, отвечающие за обучение сотрудников линейных предприятий принципам и методам системы качества

B) руководители проектных групп по внедрению принципов КИ СМК на уровне филиалов компании

C) сотрудники, обеспечивающие руководство проектами по внедрению системы менеджмента качества на уровне дорог

D) сотрудники, обеспечивающие обучение по качеству и внедрение

4. Надежность перевозочного процесса – это

A) свойство железнодорожного транспорта сохранять во времени в установленных пределах значения параметров, характеризующих способность выполнять график движения поездов в заданных режимах и условиях эксплуатации транспортных средств

B) свойство железнодорожного транспорта выполнять график движения поездов в заданных режимах и условиях эксплуатации транспортных средств

C) способность выполнять график движения поездов в заданных режимах и условиях эксплуатации транспортных средств

D) обеспечение сохранности груза

5. Основа системы менеджмента качества - это

A) нормативные акты, организационная структура, процессы, ресурсы

B) технические условия продукта

C) организационная структура

D) все перечисленные

6. Диаграмма Парето и правило Парето позволяют

A) отделить важные факторы от малозначимых и несущественных

B) отделить неважные факторы от малозначимых и несущественных

C) работать в системе АСУСТ

D) принимать и отправлять хозяйственные поезда

7. Диаграмма Парето применяется для

A) анализа и ранжирования факторов, влияющих на ту или иную характеристику качества продукции или процесса, разделяя их на немногочисленные важные и многочисленные несущественные

B) выявление всевозможных факторов, влияющих на характеристику качества продукции

C) визуализация причинно-следственных связей

D) распределение приоритетов для анализа и решения поставленной задачи на основе определения относительной значимости факторов, и их ранжирования

8. Квалиметрия это

A) отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества продукции

B) отрасль науки, изучающая качество продукции

C) определение параметров эксплуатационной работы

D) отрасль науки, реализующая оценку качества продукции

9. Когда строится диаграмма Исикавы, причины проблем распределяют по

А) ключевым категориям

В) важности

С) значимости

Д) произвольно

10. Метод мозгового штурма это

А) метод, который применяется для выявления возможных факторов, влияющих на объект и способов решения поставленной задачи

В) процесс решения проблемы

С) возможность анализа данных

Д) реализация проекта

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
|--|---|
| ОПК 5.1 - Обосновывает технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности | Обучающийся умеет: Решать типовые задачи по обоснованным техническим решениям, выбору эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности |

Задание 1

Предложить мероприятия по снижению времени на осмотр вагонов в парке отправления, при нижеперечисленных условиях и исходных данных

Технический и коммерческий осмотры в парке отправления выполняются параллельно. Лимитирующей операцией является технический осмотр. Продолжительность коммерческого осмотра принимается равной продолжительности технического осмотра. Для станций с объединенным приемо-отправочным парком для перестановки составов своего формирования и приема транзитных поездов число бригад $N_{бр.но}=1$, число групп в бригаде $N_{гр.но}=2$ и норма времени на технический осмотр и безотцепочный ремонт вагонов определяются из условия обеспечения взаимодействия локомотивов, работающих на вытяжных путях, входных участков, с которых поступают транзитные поезда и бригад ПТО парка отправления.

Условие формулируется так: темп обработки составов в парке отправления должен быть выше темпов поступления составов из сортировочного парка и прибытия транзитных поездов.

$$n_{\phi} = 20$$

$$n_{mp} = 8$$

$$\alpha = 0,15$$

$$\tau_{no} = 1$$

$$m_{\phi} = 71$$

Решение:

Условие взаимодействия:

$$\frac{1440 \times N_{бр.но}}{t_{осм.но}} \geq (n_{\phi} + n_{mp}) \text{ составов/сутки}$$

$$t_{осм.но} = (1 - \alpha) \frac{\tau_{no} \times m_{\phi}}{N_{гр.но}} + \alpha \left(t_{рем} + \left(\frac{\tau_{no} \times m_{\phi}}{2 \times N_{гр.но}} \right) \right)$$

Штат работников бригады ПТО состоит из одной бригады с двумя группами. Проверим условие взаимодействия работы станции:

$$t_{осм.но} = (1 - 0,15) \frac{1 \times 71}{2} + 0,15 \left(30 + \left(\frac{1 \times 71}{2 \times 2} \right) \right) = 40 \text{ мин}$$

$$\frac{1440}{40} \times 1 \geq 20 + 8$$

$36 \geq 28$ - условие выполняется

Условие взаимодействия выполняется, проверим загрузку бригады:

$$\phi = \frac{28 \times 40}{1440 - 90} = 0,83$$

Загрузка превышает норматив, что негативно сказывается на работе станции.

В период сгущенного прибытия бригада ПТО в парке ПОП не сможет необходимым образом обработать текущий поездопоток. В приложении А представлен текущий суточный план – график работы станции, который подтверждает чрезмерную нагрузку на приемо – отправочный парк.

Мероприятия по совершенствованию технологии работы

Для уменьшения простоя вагонов на станции предлагается увеличить штат работников бригады ПТО. На данный момент в ПОП работает 1 бригада ПТО с 2 группами, при этом время осмотра состава составляет 38 минут.

Следующим этапом в усилении штата ПТО будет увеличение количества групп в бригаде до 3, произведем расчет показателей:

$$t_{осм. по} = (1 - 0,15) \frac{1 \times 71}{3} + 0,15 \left(30 + \left(\frac{1 \times 71}{2 \times 3} \right) \right) = 27 \text{ мин}$$

$$\phi = \frac{28 \times 27}{1440 - 90} = 0,56$$

Таким образом, время осмотра составов в приемо – отправочном парке снизилось до 27 минут

Задание 2

В настоящее время в локомотивных депо для диагностирования топливной аппаратуры применяют автоматизированный комплекс «Кипарис», такие переносные комплексы, как «ДЭСТА», «ИСТАД».

Комплекс «Кипарис»

Стоимость комплекса: 12565890 руб.

Ожидаемое снижение перерасхода ТЭР в эксплуатации: 5,87 %

Комплекс «ДЭСТА»

Стоимость комплекса: 8493560 руб.

Ожидаемое снижение перерасхода ТЭР в эксплуатации: 3,58 %

Комплекс «ИСТАД»

Стоимость комплекса 9803678 руб.

Ожидаемое снижение перерасхода ТЭР в эксплуатации: 3,13 %

Решение:

Сравним сроки окупаемости комплексов и выберем комплекс с наименьшим сроком окупаемости.

Затраты на экипировку дизельным топливом определим следующим образом:

$$C = (E_T^M \cdot C_T) \cdot 365$$

где: E_T^M – суточный расход топлива C_T – стоимость расхода топлива на тонну $C_T = 48 \text{ 100 руб.}$,

Суточный расход топлива:

$$E_T^M = M_M \cdot t \cdot \gamma_{TM} = 34 \cdot 23 \cdot 20 = 15,64 \text{ т}$$

где: M_M – эксплуатируемый парк маневровых тепловозов $M_M = 34$ лок., t – продолжительность работы тепловоза в течение суток (принимают на маневрах – 23 ч); γ_{TM} – норма расхода дизельного топлива на 1 час работы, $\gamma_{TM} = 20$ кг/ч.

Затраты на экипировку дизельным топливом в год:

$$C = (15,64 \cdot 48 \text{ 100}) \cdot 365 = 274583660 \text{ руб.}$$

Экономический эффект от внедрения комплекса «Кипарис»

$$\mathcal{E} = Z_1 - Z_2$$

Приведенные затраты в год составят:

$$Z_i = C_i + E_n \cdot K_i$$

Где: E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений $E_n = 0,15$.

До внедрения:

$$Z_1 = 274583660 + 0,15 \cdot 0 = 274583660 \text{ руб.}$$

После внедрения:

$$Z_2 = 0,9413 \cdot 274583660 + 0,15 \cdot 12565890 = 260350483 \text{ руб.}$$

Экономический эффект:

$$\mathcal{E} = Z_1 - Z_2 = 274583660 - 260350483 = 14233177 \text{ руб.}$$

Экономический эффект от внедрения комплекса «ДЭСТА»

$$\mathcal{E} = Z_1 - Z_2$$

Приведенные затраты в год составят:

$$Z_i = C_i + E_n \cdot K_i$$

Где: E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений $E_n = 0,15$.

До внедрения:

$$Z_1 = 274583660 + 0,15 \cdot 0 = 274583660 \text{ руб.}$$

После внедрения:

$$Z_2 = 0,9643 \cdot 274583660 + 0,15 \cdot 8493560 = 260350483 \text{ руб.}$$

Экономический эффект:

$$\mathcal{E} = Z_1 - Z_2 = 274583660 - 260350483 = 14233177 \text{ руб.}$$

Экономический эффект от внедрения комплекса «ИСТАД»

$$\mathcal{E} = Z_1 - Z_2$$

Приведенные затраты в год составят:

$$Z_i = C_i + E_n \cdot K_i$$

Где: E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений $E_n = 0,15$.

До внедрения:

$$Z_1 = 274583660 + 0,15 \cdot 0 = 274583660 \text{ руб.}$$

После внедрения:

$$Z_2 = 0,9687 \cdot 274583660 + 0,15 \cdot 9803678 = 267459743 \text{ руб.}$$

Экономический эффект:

$$\mathcal{E} = Z_1 - Z_2 = 274583660 - 267459743 = 7123916 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости комплекса «Кипарис»

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C - 0,9413 \cdot C} = \frac{12565890 - 0}{274583660 - 0,9413 \cdot 274583660} = 0,77 \approx 9 \text{ мес.}$$

Срок окупаемости комплекса «ДЭСТА»

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C - 0,9642 \cdot C} = \frac{8493560 - 0}{274583660 - 0,9642 \cdot 274583660} = 0,86 \approx 11 \text{ мес.}$$

Срок окупаемости комплекса «ИСТАД»

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C - 0,9687 \cdot C} = \frac{9803678 - 0}{274583660 - 0,9687 \cdot 274583660} = 1,14 \approx 1 \text{ год } 2 \text{ мес.}$$

Вывод: для внедрения выберем автоматизированный комплекс «Кипарис». Экономический эффект составит 14233177 руб. в год, срок окупаемости составит 9 месяцев.

Задание 3

Предложить мероприятия для совершенствования технологии работы сортировочного комплекса за счет технологии по совмещению операций расформирования-формирования на сортировочной горке

Решение:

Исходные данные:

Локомотив с 2-мя кабинами управления

$V_p = 4$ км/ч

$m_{рф} = 52$ вагонов

$L_1 = 850$ м

$L_{ПО} = 1500$ м

$L_2 = 650$ м

Перерабатывающая способность до совмещения операций

$$n_{г} = (1440 - 90) \cdot 52 / 43 = 1633 \text{ вагонов}$$

Начинаем расчет технологического времени на расформирование-формирование состава с сортировочной горки

Расстояние заезда локомотива за составом составит:

$$L_3 = L_1 + L_{ПО} + L_2 = 850 + 1500 + 650 = 3000 \text{ м}$$

$$t_{з'} = 0,06 \cdot 3000 / 4 = 4,5 \text{ мин}$$

$$t_{з''} = 0,06 \cdot 500 / 4 = 0,75 \text{ мин}$$

$$T_3=4,5+0,75+0,15=5,4 \text{ мин}$$

$$t_{\text{над}}=0,06*500/12,5=1,68 \text{ мин}=2,4 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{пер}}=0,06*1100/12,5=5,28 \text{ мин.}$$

$$T_{\text{над}}=2,4+5,28=7,68 \text{ мин}$$

$$t_{\text{рос}}=0,06*14,5*52/4=11 \text{ мин}$$

V_p – скорость роспуска, принимаем равной 4 км/ч;

Технологическое время на расформирование-формирование состава с сортировочной горки состоит из отдельных маневровых операций и определяется по формуле:

$$T_{\text{рф}}=T_3+T_{\text{над}}+T_{\text{рос}}+T_{\text{ос}}+T_{\text{оф}}$$

Где T_3 — технологическое время заезда маневрового локомотива в парк приема к составу, мин;

$T_{\text{над}}$ — технологическое время надвига состава на сортировочную горку, мин;

$T_{\text{рос}}$ —технологическое время роспуска состава с сортировочной горки, мин;

$T_{\text{ос}}$ —технологическое время на осаживание вагонов на сортировочных путях, мин;

$T_{\text{оф}}$ — технологическое время на окончание формирования состава с сортировочной горки, мин.

Заезд маневрового локомотива в парк приема за составом.

Технологическое время заезда маневрового локомотива в парк приема за составом определяется

$$T_3=t_3'+t_3''+t_{\text{пд}}$$

де t' , t'' —соответственно время заезда маневрового локомотива от вершины горки за горловину парка приема и обратно к хвосту состава, мин;

$t_{\text{пд}}$ — норма времени на перемену направления движения маневрового локомотива, мин (0,15 мин — для маневровых тепловозов; 1,5 мин — для локомотивов с двумя кабинами управления; 2,8 мин — при системе многих единиц).

. Время заезда горочного локомотива T_3 в хвост состава, стоящего в парке прибытия, определяется в зависимости от длин полурейсов

Продолжительность полурейсов заездов маневровых локомотивов в парк приема к составу определяется по формуле :

$$t_3=l_3v_3$$

где l_3 – расстояние от вершины горки до хвоста состава в парке прибытия

v_3 – средняя скорость заезда горочного локомотива ($V_3=40$ км/ч)

Надвиг состава на сортировочную горку.

Технологическое время надвига состава на сортировочную горку

$$T_{\text{над}}=t_{\text{над}}(+t_{\text{пер}})$$

где $t_{\text{над}}$ — норма времени надвига состава из парка приема на сортировочную горку, мин;

$t_{\text{пер}}$ — норма времени предварительной (перед надвигом) перестановки состава из парка прибытия за стрелку горочного вытяжного пути

Затраты времени надвига состава из парка приема на сортировочную горку определяются по формуле

$$t_{\text{над}}=0,06l_{\text{над}}/v_{\text{над}}$$

где $l_{\text{над}}$ — расстояние от вершины горки до средней точки положения предельных столбиков парка приема или до стрелки горочного вытяжного пути, м; $v_{\text{над}}$ — средняя скорость надвига состава на сортировочную горку, км/ч;(12.5 км/ч)

0,06 — коэффициент перевода км/ч в м/мин.

Роспуск состава с сортировочной горки.

Технологическое время роспуска состава с сортировочной горки

$$T_{\text{рос}}=t_{\text{рос}}+t_{\text{рос}}'$$

где $t_{\text{рос}}$ — норма времени на роспуск состава с сортировочной горки без учета дополнительного времени на маневры с вагонами, запрещенными к роспуску с горки без локомотива (далее — ЗСГ), мин;

$t_{\text{рос}}'$ — норма времени на маневры с вагонами ЗСГ, мин.

Норма времени на роспуск состава с сортировочной горки без учета дополнительного времени на вагоны ЗСГ определяется по формуле

$$t_{\text{рос}}=0,06l_{\text{в}}nc/v_{\text{рос}}$$

где $l_{\text{в}}$ — расчетная длина вагона (15 м);

nc —число вагонов в составе;

$v_{\text{рос}}$ —средняя расчетная скорость роспуска состава, км/ч;

0,06 — коэффициент перевода км/ч в м/мин Технологическое время роспуска состава с сортировочной горки

Норма времени на маневры с вагонами ЗСГ с учетом удельного веса вагонов ЗСГ от общего

числа расформированных составов определяется по формуле

$$t_{\text{рос}}' = b_{\text{ЗСГ}} * t_{\text{ЗСГ}}$$

Где $b_{\text{ЗСГ}}$ —коэффициент, учитывающий удельный вес составов с вагонами ЗСГ от общего числа расформированных составов;

$t_{\text{ЗСГ}}$ — норма времени на маневры с вагонами ЗСГ, приходящиеся на один состав, мин.

Маневры с вагонами, которые запрещено распускать с горки без локомотива, выполняются двумя способами:

- горочный локомотив осаживает распускаемый состав для постановки вагонов ЗСГ на специальный или сортировочный путь;
- вагоны ЗСГ отцепляют от распускаемого состава у вершины горки и переставляют в подгорочный парк дополнительно привлекаемым локомотивом, а по окончании роспуска переставляют на пути по назначению.

Норма времени на маневры с вагонами ЗСГ зависит от числа таких вагонов и их взаимного расположения в составе, характеризуемого числом групп ($A'_{\text{ЗСГ}}$). Вагоны ЗСГ, стоящие в составе поезда рядом, независимо от их назначения, относятся к одной группе. Число групп ($A_{\text{ГЗСГ}}$) определяется на основе анализа данных о распускаемых составах не менее чем за трое суток.

Осаживание вагонов со стороны горки.

Норма времени на осаживание вагонов со стороны горки для ликвидации «окон» на путях сортировочного парка определяется

$$T_{\text{ос}} = 0,06n_c$$

где 0,06 — коэффициент, учитывающий затраты локомотиво-мин на осаживание одного вагона, расформированного с горки.

Окончание формирования составов с сортировочной горки.

Маневровая работа по окончанию формирования составов с сортировочных горок включает выполнение следующих операций: постановку вагонов прикрытия, устранение несовпадения продольных осей автосцепок, включение вагонов с отсевных путей, отцепку вагонов с техническими и коммерческими неисправностями, повторную сортировку вагонов и соединение групп при формировании групповых поездов.

Технологическое время на окончание формирования составов с сортировочной горки определяется

$$T_{\text{оф}} = 1,73 + 0,18n_c'$$

Перерабатывающая способность горки

$$n_{\text{г}} = 1440 - \Sigma T_{\text{пост}} t_{\text{г}} \dots \dots \dots$$

где 1,73; 0,18 — нормативные коэффициенты в минутах на выполнение операций по окончанию формирования состава с сортировочной горки;

n_c' —среднесуточное число повторно сортируемых вагонов при выполнении перечисленных операций, приходящееся на один сформированный состав (определяется по данным за трое суток).

Затраты времени на маневры с ЗСГ принимаем равным 6,2 минутам на один состав, причем будем считать, что вагоны ЗСГ есть в каждом третьем составе по две группы в составе.

$$t_{\text{рос}}' = 1 * 6,2 / 3 = 2 \text{ мин}$$

$b_{\text{ЗСГ}}$ - принимаем 1/3

$$T_{\text{рос}} = 11 + 2 = 13 \text{ мин}$$

$$T_{\text{ос}} = 0,06 * 52 = 3,12 \text{ мин}$$

Технологическое время на окончание формирования со стороны горки:

$$T_{\text{оф}} = 1,73 + 0,18 * 3,5 = 2,36 \text{ мин}$$

Среднее число сортируемых вагонов, приходящееся на один сформированный состав со стороны горки $m_{\text{СИ}} = n_{\text{СИ}} / m_{\text{С}} = 184 / 52 = 3,5$ ваг

Технологическое время на расформирование-формирование состава с сортировочной горки состоит из отдельных маневровых операций

$$T_{\text{рф}} = 5,4 + 7,68 + 13 + 3,12 + 2,36 = 32 \text{ мин}$$

Тогда суточная перерабатывающая способность:

$$n_{\text{г}} = (1440 - 90) * 52 / 32 = 2194 \text{ вагонов}$$

Благодаря технологии совмещения операций по расформированию-формированию с сортировочной горки перерабатывающая способность горки увеличивается на 561 вагон.

| | |
|---|---|
| ОПК 5.1 - Обосновывает технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и | Обучающийся владеет: Навыками решения типовых задач по обоснованию технических решений, выбору эффективных и безопасных |
|---|---|

Примеры заданий

Задание 4

Привести диаграмму Исикавы, указав причины, которые влияют на простои вагонов на станции . Сделать вывод.

Решение:



Из диаграммы можно сделать вывод, что основными факторами, влияющими на простои вагонов на станции, являются: отсутствие автоматизированных процессов обработки составов, отсутствие оснащённости устройствами и механизмами, неграмотное управление маневрами, плохие погодные условия, отсутствие локомотивов

Задание 5

Построить диаграмму Парето основываясь на статистических данных работы подразделений . Сделать вывод о целесообразности внедрения системы АСКО ПВ

Решение:

Диаграмма Парето.

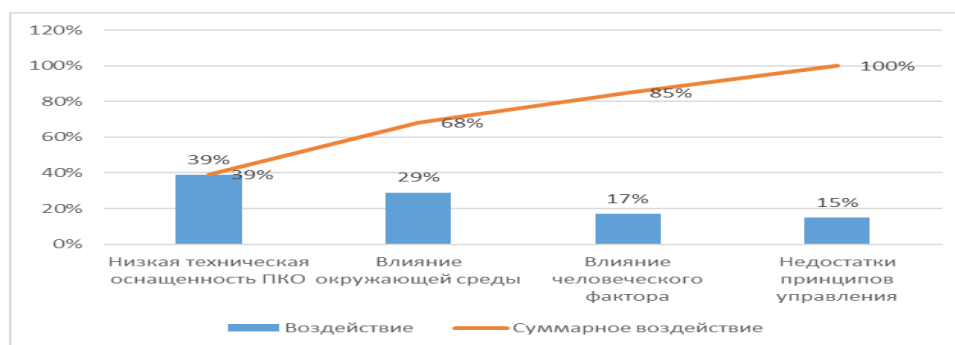
Строится диаграмма Парето в следующем порядке:

1. Определяется проблема, которую необходимо решить и выбирается временной интервал для изучения проблемы.
2. Выбирается тип данных (фактор) для анализа, который наиболее полно сможет охарактеризовать проблему. Выбранный тип данных должен быть разбит на подтипы.
3. Определяется единица измерений, соответствующая типу данных.
4. Собираются статистические данные, и выполняется их систематизация. Для сбора и регистрации данных можно применять другие инструменты качества, например, контрольный листок. Систематизация статистических данных представляется в виде таблицы.
5. Выполняется подсчет и упорядочивание данных по убыванию.
6. При необходимости назначаются веса для каждого из подтипов данных. Установление весов может оказать существенное влияние на результат, который покажет диаграмма Парето. Веса перемножаются на подсчитанные значения по каждому из подтипов данных, что приводит к изменению соотношения их значимости.
7. Строится столбчатая диаграмма, на которой отмечаются подтипы данных и их величина. В прямоугольной системе координат по горизонтали откладываются равные отрезки, соответствующие подтипам данных, а по вертикали отмечается величина этих данных в порядке по убыванию.
8. Вычисляется и отображается на диаграмме линия суммарных значений (например, накопленных процентов).
9. Выполняется анализ полученных результатов для разработки необходимых действий по решению проблемы.

| Нарушения по подразделениям и условиям | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | Итого |
|--|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-------|
| Низкая техническая оснащённость ПКО | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 28 |
| Влияние человеческого фактора | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| Недостатки принципов управления | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| Влияние окружающей среды | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 21 |

Таблица 2 – Соотношение нарушений

| Факторы | Количество | % | Накопленный % |
|-------------------------------------|------------|-----|---------------|
| Низкая техническая оснащённость ПКО | 28 | 39 | 39 |
| Влияние окружающей среды | 21 | 29 | 68 |
| Влияние человеческого фактора | 12 | 17 | 85 |
| Недостатки принципов управления | 11 | 15 | 100 |
| Итого | 72 | 100 | |



Таким образом, коммерческий осмотр является одной из важных задач железнодорожных перевозок для обеспечения сохранности перевозимых грузов и предупреждения аварийных ситуаций.

Автоматизация коммерческого осмотра, например, внедрением системы АСКО ПВ 3Д позволит достичь сокращения ручного труда, сокращения затрат времени на коммерческий осмотр вагонов, повышения пропускной способности участка, а также снижения влияния человеческого фактора.

Задание 6

Построить диаграмму Парето основываясь на статистических данных работы подразделений. Сделать вывод о целесообразности внедрения системы АСДТ

Решение:

Анализ работы станции, со статистическими данными по допущенным нарушениям, которые повлекли простой вагонов на станции

Таблица 1 – Анализ работы подразделений (по месяцам)

| Нарушения по подразделениям и условиям | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Итого |
|--|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-------|
| Отсутствие автом-х процессов обработки состава | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 52 |
| Отсутствие оснащённости устройствами и механизмами | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 42 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Неграмотное управление манёврами | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 21 |
| Плохие погодные условия | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 16 |
| Отсутствие локомотива | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 6 |
| Прочие | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |

Процентное соотношение нарушений, представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Соотношение нарушений (в процентном соотношении)

| Факторы | Количество | % | Накопление, % |
|--|------------|------|---------------|
| Отсутствие автом-х процессов обработки состава | 52 | 37% | 37% |
| Отсутствие оснащённости устройствами и механизмами | 42 | 30% | 67% |
| Неграмотное управление манёврами | 21 | 15% | 82% |
| Плохие погодные условия | 16 | 12% | 94% |
| Отсутствие локомотива | 6 | 4% | 98% |
| Прочие | 3 | 2% | 100% |
| Итого | 140 | 100% | |

На основании данных о соотношении браков в работе из таблицы 2, строится диаграмма Парето, для изучения ключевых видов нарушений, с последующим их исключением.

Диаграмма Парето представлена на рисунке 1

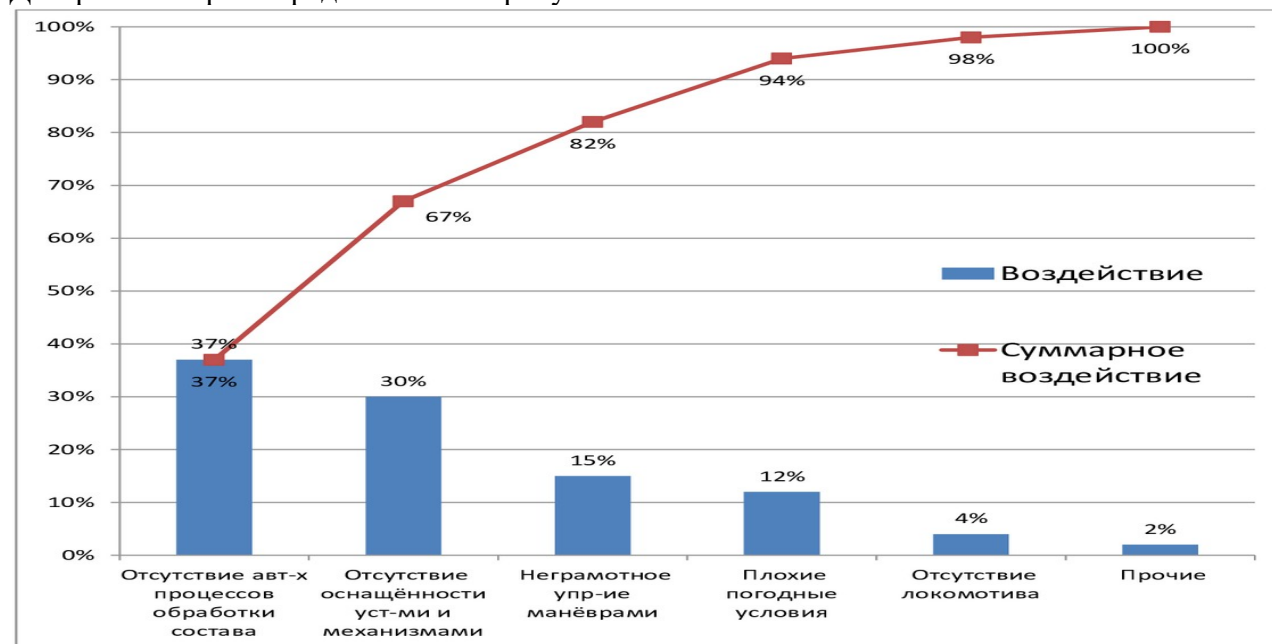


Рисунок 1 – Диаграмма Парето

Проанализировав диаграмму можно сделать вывод, что наиболее существенными причинами, влияющими на высокую затрату времени на обработку состава, являются: отсутствие автоматизированных процессов обработки составов – 37%, отсутствие оснащённости устройствами и механизмами – 30%, неграмотное управление маневрами – 15%, плохие погодные условия – 12%, отсутствие локомотива – 4%. Прочие причины, хоть и являются важными, состоят из большого количества мелких, несущественных причин, что не позволит сосредоточиться на их непосредственном решении – 2%

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Отечественный опыт управления качеством.
2. Зарубежный опыт управления качеством.
3. Терминология в области качества.
4. Специфичность управления качеством транспортной продукции.
5. Основные этапы развития системы управления качеством на железнодорожном транспорте.
6. Как называется документ, направленный на внедрение систем менеджмента качества на основе стандартов ИСО 9000?
7. Почему в настоящее время необходимо создание корпоративной интегрированной системы управления качеством?
8. Каким образом выстроена иерархическая структура менеджеров качества?
9. Чем характеризуется целевое состояние системы управления качеством в ОАО «РЖД»?
10. Дайте определение понятий «квалиметрия» и «транспортная квалиметрия»
11. Какая роль отводится квалиметрии при сертификации продукции?
12. По каким признакам классифицируются показатели качества?
13. Что понимается под «надежностью перевозочного процесса»?
14. Что понимается под показателем технологичности?
15. Почему нужно оценивать работу транспорта?
16. Политика, проводимая в области качества.
17. Обучение и мотивация персонала.
18. Руководство по качеству.
19. Документированные процедуры.
20. Цели и принципы описания процессов.
21. Методология описания процессов.
22. Структура регламента процессов.
23. Какие аспекты необходимо учитывать при проведении оценки показателей качества?
24. Методы определения показателей качества.
25. Системные инструменты. «5 нулей».
26. Системные инструменты. «5С».
27. Системные инструменты. «Точно-вовремя».
28. Системные инструменты. «Защита от ошибок».
29. Системные инструменты. «Самоконтроль».
30. Системные инструменты. «Кружки качества».
31. Системные инструменты. Замкнутый цикл Шухарта-Деминга.
32. Простейшие статистические методы. Контрольные листки.
33. Простейшие статистические методы. Диаграмма Паретто.
34. Простейшие статистические методы. Диаграмма Исикавы.
35. Поискные методы управления качеством.
36. Внешний аудит системы менеджмента качества предприятия железнодорожного транспорта.
37. Внутренний аудит системы менеджмента качества предприятия железнодорожного транспорта.
38. Этапы сертификации менеджмента качества.
39. Порядок сертификации продукции.
40. Порядок сертификации систем качества..

2.4. РГР

Типовые темы для РГР :

1. Повышение эффективности работы пунктов коммерческого осмотра;
2. Повышение эффективности работы пунктов технического осмотра;
3. Сокращение времени простоя вагонов на станции;
4. Разработка мероприятий по эффективному использованию грузоподъемности вагонов;

5. Сокращение времени нахождения вагонов на путях необщего пользования;
6. Сокращение времени нахождения частного парка вагонов на инфраструктуре ОАО «РЖД»;
7. Повышение качества обеспечения условий труда;
8. Обеспечение безопасности движения на сортировочной станции
9. Повышение качества обслуживания путей необщего пользования, примыкающих к узлу;
10. Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий в маневровую работу;
11. Увеличение перерабатывающей способности горки;
12. Разработка мероприятий, направленных на сокращение простоя транзитных и местных вагонов;
13. Повышение эффективности использования локомотивов и локомотивных бригад;
14. Организация работы сортировочной станции в зимний период;
15. Сокращение времени нахождения вагонов на сортировочной станции;
16. Сокращение времени на обработки составов в парке отправления;
17. Влияние проведения «окон» на станционных путях;
18. Совершенствование технологии коммерческого осмотра;
19. Повышение безопасности движения на железнодорожном переезде;
20. Влияние нахождения частного парка вагонов на путях станции;
21. Мероприятия по повышению качества технического осмотра;
22. Организация работы станции в условиях занятости путей;
23. Повышение эффективности работы сортировочной станции;
24. Повышения эффективности использования маневровых локомотивов;
25. Повышение качества станционного освещения;
26. Повышение эффективности обработки сборных поездов;
27. Повышение пропускной и перерабатывающей способности станции за счет внедрения микропроцессорных технологий;
28. Совершенствование работы станции в условиях большой загрузки путей;
29. Мероприятия по увеличению перерабатывающей способности горки;
30. Применение комплексной механизации и автоматизации переработки составов;
31. Мероприятия по организации движения поездов в период проведения «окон»;
32. Увеличение количества путей сортировочного парка;
33. Совершенствование технологии работы сортировочной горки;
34. Увеличение вместимости путей сортировочного парка;
35. Сокращение времени простоя составов в ожидании технического осмотра;
36. Оптимизация маневровой работы на станции;
37. Внедрение ГАЦ;
38. Мероприятия по обеспечению сохранности грузов;
39. Сокращение времени на формирование составов;
40. Сокращение времени на обработку составов по прибытию;
41. Обеспечение безопасности движения при обработке вагонов с опасными грузами.

Типовые исходные данные для выполнения РГР:

Исходные данные для выполнения курсовой работы, формируются обучающимся совместно с ведущим преподавателем, в зависимости от выбранной темы работы, которая соответствует современной проблематики организации и управления на железнодорожном транспорте.

Типовые задания для выполнения РГР:

- Основные положения управления качеством
- Организационная деятельность по управлению качеством работы железнодорожного узла
- Деятельность руководства узла и структурных подразделений в области качества
- Организация деятельности рабочих групп по качеству
- Управление качеством работы железнодорожного узла
- Разработка проекта по управлению качеством работы железнодорожного узла
- Контроль качества работы узла и его анализ на основе различных методов.

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите РГР:

- Цель курсовой работы?
- Какие международные стандарты используются для оценки способности организации выполнять требования потребителей, регламентов и собственные требования?
- Что осуществляют при построении системы менеджмента качеством?
- За что отвечает руководство предприятия в области качества?
- Что включает в себя руководство по качеству?
- Что относится к основным принципам управления качеством?
- Какие задачи решает рабочая группа структурного подразделения по качеству?
- Основные факторы повлекшие за собой проблематику, которая рассматривается в курсовой работе?
- Статистические методы применяемые в курсовой работе ?

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

«Отлично/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

«Хорошо/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

«Удовлетворительно/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

«Неудовлетворительно/ не зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения РГР

«Отлично» – ставится за курсовую работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» – ставится за курсовую работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» – ставится за курсовую работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*