

**молодые  
профессионалы**

**world skills  
Russia**



Открытый  
Региональный  
чемпионат

Свердловская  
область  
**2017**

Утверждено  
Главный региональный эксперт  
Чемпионата «Молодые профессионалы»  
(WorldSkills Russia 2018) по  
Свердловской области  
Компетенция «Управление железнодорожным  
Транспортом»  
Ефремов Евгений Владимирович

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'Ефремов Евгений Владимирович'.

**Конкурсное задание**  
**Открытого Регионального чемпионата**  
**"Молодые профессионалы" (WorldSkills Russia)**  
**Свердловской области 2018 по компетенции**  
**«Управление железнодорожным транспортом»**

## КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ

В конкурсе участвует по 1 представителю от каждой образовательной организации. Во время конкурса оценивается индивидуальное мастерство каждого участника. Возраст участников до 22 лет.

Конкурсное задание состоит из трёх этапов, которые оцениваются отдельно.

± **ПЕРВЫЙ ЭТАП:** Проверка теоретических знаний по ПТЭ.

± **ВТОРОЙ ЭТАП:**

- Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-ВИДЕО» для машиниста электровоза **ВЛ-10К**.
- Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-ВИДЕО» для машиниста электропоезда **ЭД-4МК**.
- Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-ВИДЕО» для машиниста тепловоза **2ТЭ116**.

± **ТРЕТИЙ ЭТАП:** Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-СТЕНД» для изучения приборов управления автотормозами железнодорожного подвижного состава (кран 394, 254).

### Модули заданий включают в себя:

#### **ПЕРВЫЙ ЭТАП:** Модуль А

Проверка теоретических знаний;

- выполнение тестового задания;
- количество вопросов – 90;
- время на задание – 60 минут;

Критерии оценки: **максимальное количество баллов – 36**

За каждый правильный ответ – 0,4 балла.

#### **ВТОРОЙ ЭТАП:** Модуль В

Конкурсантам на выбор предоставляются три тренажерных комплекса для машинистов различных железнодорожных поездов: электровоз, электропоезд, тепловоз;

#### В1. **Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-ВИДЕО» для машиниста электровоза ВЛ-10 К**

**Задание:** Конкурсант должен провести заданный поезд (вес поезда, участок следования, серия локомотива, длина поезда) по участку обслуживания с соблюдением правил ПТЭ по безопасности движения поездов инструкций ИСИ, ИДП, Правил по эксплуатации тормозов подвижного состава, принятия правильных решений при возникновении нестандартной ситуации. При ведении поезда за допущенные нарушения будут выставляться штрафные баллы. Задача конкурсанта – провести поезд



с наименьшим количеством штрафных баллов и уложиться в отведенное время выполнения задания.

### **Критерии оценки:**

- Максимальное время выполнения задания – 1 ч. 30 мин.;
- Выполнение поездки – 1 час;
- Подготовка к отправлению поезда – 15 мин.;
- Подведение итогов – 15 мин.;

### **Максимальное количество баллов: 48 баллов**

*После выполнения практического задания эксперт распечатывает протокол выполненной поездки. Максимальное количество баллов при прохождении заданного участка без нарушений оценивается в 48 баллов. Нарушения, указанные в протоколе поездки, а также выявленные экспертами, пересчитываются с учетом максимально допустимого количества нарушений по каждому субкритерию. Окончательное решение принимает эксперт.*

## **B2. Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-ВИДЕО» для машиниста электропоезда ЭД-4МК**

**Приборы безопасности:** КЛУБ-У, САУТ-ЦМ

**Участок:** 3D участок профиля пути протяженностью не менее 80 км.

**Задание:** Проехать на электропоезде весь участок без нарушений, соблюдая предписания сигнальных знаков, показания светофоров, останавливаясь на указанных остановочных пунктах с посадкой и высадкой пассажиров, соблюдая расписание движения. Задача конкурсанта – провести поезд с наименьшим количеством штрафных баллов и уложиться в отведенное время выполнения задания.

### **Начальные условия**

- Все тумблеры на пульте машиниста находятся в выключенном состоянии;
- Тормозная сеть поезда находится в заряженном состоянии;
- Поезд стоит у первой платформы.

### **Последовательность выполняемых действий:**

1. Получение расписания движения и справки об ограничениях скорости.
2. Подготовка поезда к отправлению
  - Поднятие токоприемников;
  - Включение вспомогательных машин;
  - Включение аппаратов защиты;
  - Включение систем безопасности (КЛУБ-У, САУТ-ЦМ);
  - Зарядка и опробование тормозов (полное опробование пневматического торможения, опробование ЭПТ).
3. После опробования тормозов, произвести торможение состава для недопущения скатывания.
4. Произвести посадку/высадку пассажиров на первой платформе;
5. Подготовиться к началу движения (выбрать реверсором направление движения «Вперед»).
6. Закрыть двери электропоезда;
7. Выполнить отпуск тормозов поезда.
8. Начать движение поездом до следующего остановочного пункта (ориентир – знак «Остановка первого вагона»).
9. Выполнить прицельную остановку на остановочном пункте (остановка перед знаком «Остановка первого вагона» за 0-1 метров).



10. Произвести посадку/высадку пассажиров со стороны платформы (стоянка поезда 1 минута.).
11. Проследовать до конечного пункта «Тресвятская» на 40 км. со всеми остановками согласно расписанию движения.
12. Выполнить выключение поезда.
  - Отключение систем безопасности (КЛУБ-У, САУТ-ЦМ)
  - Отключение аппаратов защиты и вспомогательных машин.
  - Опустить токоприемники.
  - Все тумблеры привести в выключенное положение.
  - Кран машиниста в бположение.
13. Окончание поездки.

#### **Во время поездки.**

Выполнить пробу пневматических тормозов электропоезда в установленном месте между сигнальными знаками «Начало торможения» и «Конец торможения» (Проба тормозов производится со скоростью 60 км/ч, с разрядкой ТМ глубиной 0,5-0,6 атм., со снижением скорости на 10 км/ч).

1. Выполнять предписания сигнальных знаков «Свисток».
2. Выполнять снижение скорости до установленной (60 км/ч) между сигнальными знаками «Начало опасного места» и «Конец опасного места».
3. Выбирать скорость следования в соответствии с показаниями сигналов светофоров и АЛСН.
4. Сигнализировать свистком проследование головы и хвоста встречного поезда.
5. Сигнализировать свистком о приближении поезда при подъезде к местам выполнения работ на пути и при нахождении людей в опасной близости от пути.

#### **Алгоритм заправки электропоезда.**

Осигнализация головы-хвоста электропоезда (включение правого/левого буферного фонаря)

1. Включение пульта управления (тумблер включения пульта управления).
2. Поднятие токоприемника (импульсная кнопка «Токоприемник поднят».
3. Включение вспомогательных машин (тумблер «ВУ»).
4. Включение БВ (Импульсная кнопка «БВ. Возврат защиты»).
5. Включить переключатель положения тормозов ППТ в положение «Головной».
6. Произвести зарядку тормозов (ручка крана машиниста во II положение).
7. Произвести опробование автоматических тормозов (РКМ в 5 положение ступенью 0,5-0,6 атм. с переводом РКМ в 4 положение с выдержкой в 4
8. Положении 1 минута с последующим отпуском тормозов. РКМ во II положение).
9. Опробование ЭПТ
  - Включение тумблера ЭПТ
  - Перевод РКМ в положение 5э с выдержкой до достижения давления в ТЦ 4,0 атм. С последующим переводом в 4 положение с выдержкой 1 минута.
  - Произвести отпуск тормозов с переводом РКМ во 2 положение.

#### **Критерии оценки:**

- Максимальное время поездки – 1 час 30 минут;
- Выполнение поездки – 1 час
- Подготовка к отправлению поезда – 15 мин.;
- Подведение итогов – 15 мин.;

**Максимальное количество баллов:** 48 баллов

*После выполнения практического задания эксперт распечатывает протокол выполненной поездки. Максимальное количество баллов при прохождении заданного*



участка без нарушений оценивается в 48 баллов. Нарушения, указанные в протоколе поездки, а также выявленные экспертами, пересчитываются с учетом максимально допустимого количества нарушений по каждому субкритерию. Окончательное решение принимает эксперт.

**В3** **Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-ВИДЕО» для машинистов тепловоза 2ТЭ116**

**Задание:** Конкурсант должен провести заданный поезд (вес поезда, участок следования, серия локомотива, длина поезда) по участку обслуживания с соблюдением правил ПТЭ по безопасности движения поездов, инструкций ИСИ, ИДП, Правил по эксплуатации тормозов подвижного состава, принятия правильных решений при возникновении нестандартной ситуации.

При ведении поезда за допущенные нарушения будут выставляться штрафные баллы. Задача конкурсанта – провести поезд с наименьшим количеством штрафных баллов и уложиться в отведенное время выполнения задания.

**Критерии оценки:**

- Максимальное время поездки – 1 час 30 минут;
- Выполнение поездки – 1 час
- Подготовка к отправлению поезда – 15 мин.;
- Подведение итогов – 15 мин.;

**Максимальное количество баллов:** **48 баллов**

После выполнения практического задания эксперт распечатывает протокол выполненной поездки. Максимальное количество баллов при прохождении заданного участка без нарушений оценивается в 48 баллов. Нарушения, указанные в протоколе поездки, а также выявленные экспертами, пересчитываются с учетом максимально допустимого количества нарушений по каждому субкритерию. Окончательное решение принимает эксперт.

**ТРЕТИЙ ЭТАП:** **Модуль С**

**Выполнение практического задания на тренажерном комплексе «ТОРВЕСТ-СТЕНД» для изучения приборов управления автотормозами железнодорожного подвижного состава (кран 394, 254).**

**Задание:** проверка действия крана машиниста согласно требованиям правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления, тормозами железнодорожного подвижного состава: Утверждённых приказом Минтранса России от 03.06.2014г. №151 и инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава № ЦТ-533 от 27.01.1998г.

**Последовательность выполняемых действий:**

1. Проверка плотности тормозной и питательной сети при поездном положении ручек крана машиниста усл. № 254 и крана машиниста усл. №394, перекрытом



**комбинированном (разобшительном) кране и неработающих компрессорах.** Перед проверкой локомотив или МВПС должен быть закреплён от ухода. Снижение давления, наблюдаемое по манометрам, должно быть:

- в тормозной магистрали с номинального зарядного давления на величину не более чем 0,2 кгс/см в течение 1 мин. или 0,5 кгс/см в течение 2 мин.
- в питательной сети с 8,0 кгс/см на величину не более чем 0,2 кгс/см в течение 2,5 мин. или не более чем 0,5 кгс/см в течение 6,5 мин.

**2. Производится проверка плотности уравнительного резервуара у кранов машиниста усл. № 394,** для чего заряжается тормозная сеть локомотив или МВПС до нормального зарядного давления (в соответствии с категорией поездов). Ручка крана переводится в 4 положение. Плотность считается достаточной, если падение давления в уравнительном резервуаре по манометру УР не превышает 0,1 кгс/см в течение 3 мин. Завышение давления в уравнительном резервуаре при этом не допускается.

**3. Проверка чувствительности уравнительного поршня крана машиниста усл. № 394** снижением давления в уравнительном резервуаре по манометру УР на величину 0,2 кгс/см. На соответствующую величину должно снизиться давление и в тормозной магистрали по манометру ТМ.

Чувствительность уравнительного поршня является неустойчивой величиной, зависящей от состояния резиновой манжеты, металлического кольца и втулки. Заедание резиновой манжеты, уплотнительного кольца возможно при сухом трении по втулке или попадании посторонних частиц на поверхность трения, что недопустимо. При нормальной чувствительности уравнительного поршня процессы ликвидации сверхзарядного давления в тормозной магистрали при 2 положении ручки и пополнении утечек в тормозной магистрали при 4 положении происходит плавно. Система уравнительный поршень и впускной клапан находится в состоянии движения, регулируя открытие впускного клапана пропорционально потребности воздуха на подзарядку тормозной сети.

**4. Проверка чувствительности к торможению пассажирских и грузовых воздухораспределителей.** Воздухораспределители грузового типа проверяются на равнинном режиме. Проверка производится снижением давления в уравнительном резервуаре (УР) краном машиниста в один приём на 0,5-0,6 кгс/см, а при воздухораспределителе, действующим через кран усл. №254, на 0,7-0,8 кгс/см. При этом воздухораспределители должны сработать, и не давать самопроизвольного отпуска в течение 5 мин.

При срабатывании воздухораспределителей должна загореться, а после наполнения тормозных цилиндров погаснуть сигнальная лампа «ТМ» сигнализатора разрыва тормозной магистрали поезда. После торможения машинист должен убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах не менее 1,0 кгс/см и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров и тормозные колодки прижаты к колёсам.

**5. Проверить чувствительность воздухораспределителей к отпуску постановкой ручки крана в поездное положение,** при котором тормоз должен отпустить, а колодки отойти от колёс.

**6. Темп ликвидации сверхзарядки.** Для этого после отпуска тормоза при кране со стабилизатором ручку перевести в 1 положение, выдержать её при этом положении до давления в уравнительном резервуаре 6,4 кгс/см с последующим переводом в поездное положение. Снижение давления в уравнительном резервуаре (УР) с 5,8 до 5,6 кгс/см должно происходить за 80-120с. На локомотиве, оборудованном сигнализатором



разрыва тормозной магистрали с датчиком усл. №418, сигнализатор в процессе перехода с повышенного давления на нормальное срабатывать не должен.

**7. Проверка темпа служебной разрядки тормозной магистрали при служебном торможении путём снижения давления в уравнительном резервуаре постановкой ручки крана машиниста в 5 положение.** Темп служебной разрядки считается достаточным, если снижение давления с 5,0 до 4,0 кгс/см по манометру уравнительного резервуара (УР) будет происходить за 4-5с, в 5а положении время снижения давления в уравнительном резервуаре 5,0 до 4,5 кгс/см должно быть в пределах 15-20с.

**8. Проверка самопроизвольного естественного завышения давления в уравнительном резервуаре при перекрыше.** Проверку производить после снижения давления в уравнительном резервуаре 5-м положением ручки крана машиниста в один приём на величину 1,5-1,7 кгс/см с последующей постановкой ручки в 4 положение. Самопроизвольное завышение давление в УР считается нормальной, если проверка будет происходить повышением давления по манометру УР на величину не более 0,3 кгс/см в течение 40с.

**9. Темп экстренной разрядки.** Проверку производить после полной зарядки тормозной магистрали путём постановки ручки крана машиниста из 2 положения в 6. Время снижения давления в тормозной магистрали с 5,0 до 2,5 должно быть не более 3с.

**10. Перемещение ручки крана между положениями,** при этом давление воздуха на золотник должно быть 8 кгс/см, осуществляться усилием руки машиниста, сидящего за пультом управления, без рывков, плавно под усилием 6-8 кгс через выступы и впадины в точке приложения динамометра на расстоянии 200мм от оси стержня золотника.

**11. Проходимость воздуха через блокировочное устройство и через кран:**

- Проходимость воздуха через блокировочное устройство, при этом необходимо выпустить конденсат из главных и вспомогательных резервуаров. Проверка производится при наличии воздуха в главных резервуарах не менее 8 кгс/см и выключенных компрессорах в диапазоне снижения давления в главных резервуарах объёмом 1000л с 6,0 до 5,0 кгс/см. Проходимость считается достаточной, если при нахождении ручки крана машиниста в 1 положении и в открытом концевом кране со стороны проверяемого прибора снижение давления происходит за время 9- 12с.

- Проходимость воздуха через кран машиниста. Проверка осуществляется при начальном давлении в главных резервуарах не менее 8,0 кгс/см<sup>2</sup>, выключенных компрессорах и в диапазоне снижения давления в главных резервуарах объёмом 1000 л с 6,0 до 5,0 кгс/см<sup>2</sup>. При большем объеме главных резервуаров локомотива время должно быть пропорционально увеличено. Проходимость считается достаточной, если при нахождении ручки крана машиниста в 2 положении и в открытом концевом кране со стороны проверяемого прибора снижение давления происходит за время 16-20с.

**12. Проверка работы крана вспомогательного тормоза** на максимальное давление тормозных цилиндров, которое должно быть в пределах: - при IV ступени торможения. Это давление должно составлять 3,8-4,0 кгс/см, время наполнения до предельного давления должно составлять повышением давления с 0 до 3,8-4,0 кгс/см. не более 4-6с, а время снижения давления тормозных цилиндров при постановке ручки крана вспомогательного тормоза усл. №254 в поездное положение с 3,5 до 0,5 кгс/кв.см должно составлять должно быть более 13 с.



**13. Проверка отсутствия недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах.** Для этого необходимо произвести экстренное торможение и после полной разрядки тормозной магистрали ручку крана усл. №254 перевести в последнее тормозное положение, установив в тормозных цилиндрах полное давление. После этого на локомотивах, не оборудованных блокировочным устройством усл. №367 или при наличии блокировки усл. №267 перекрыть разобщительный кран на воздухопроводе от крана №254 к тормозным цилиндрам, а на локомотивах с блокировочным устройством усл. №367 перевести ключ устройства из нижнего положения в верхнее. Снижение давления в тормозных цилиндрах допускается темпом не более 0,2 кгс/см в течение 1 мин.

**14. Плотность кольца уравнильного поршня.** Проверку производят при 4 положении ручки крана машиниста усл. №394 при заряженной тормозной магистрали путём открытия концевого крана с проверяемой кабины. Плотность считается достаточной, если при этом давление по манометру уравнильного резервуара (УР) не падает или упало на величину не более 0,15 кгс/см., в течении 30 сек.

**15. Проверка чистоты канала и обратного клапана крана машиниста усл. №394.** Проверку производят при заряженной тормозной магистрали в 3 положении ручки крана с утечкой из тормозной магистрали через отверстие диаметром 5мм. При этом давление в тормозной магистрали и уравнильном резервуаре должно непрерывно снижаться. Отсутствие снижения давления в уравнильном резервуаре при данной проверке укажет на то, что кран не имеет 3 положения, канал и обратный клапан не очищены. Кран не годен к эксплуатации.

**16. Проверка проходимости воздуха через калиброванное отверстие крана машиниста диаметром 1,6-1,8 мм и соответствие объёма уравнильного резервуара.** Проверку производят путём постановки ручки крана машиниста в 2 положение и по манометру уравнильного резервуара замеряют время наполнения его. Повышение давления с 0 до 5,0 кгс/см по манометру УР должно происходить за 30-40с.

#### **Критерии оценки:**

- Максимальное время выполнения — 30 минут;
- Максимальное количество баллов — 16 баллов;
- Штрафные баллы снимаются — за каждую неправильно выполненную или пропущенную проверку — 1 балл.

#### **Итоговое количество баллов и подведение итогов (общее для всех)**

Итоговое количество баллов определяется по следующей формуле:

$$\text{Итог} = T_B + П_{B1} + П_{B2}$$

Где:

- $T_B$  — кол — во набранных баллов на первом этапе;
- $П_{B1}$  — кол — во набранных баллов на втором этапе;
- $П_{B2}$  — кол — во набранных баллов на третьем этапе.

**Максимальное количество баллов по модулям А, В, С: 100 баллов**

**Процедура оценки:** оценка профессиональных компетенций по модулям складывается из оценок, составляющих его элементов: качество работы, соблюдение техники и



технологических требований, выполнения трудовых приемов и операций, соблюдение правил безопасности труда. Общая сумма баллов выводится по итогам выполнения заданий, определяемых экспертами. Эксперты оценивают конкурсантов по одинаковым параметрам. Каждый модуль оценивается экспертами, исходя из максимального количества баллов по данному модулю.

Перед началом каждого этапа (модуля) эксперты получают оценочную карту на каждого конкурсанта, заносят баллы и передают Главному эксперту для заполнения общей оценочной карты участников. Оценочные карты конкурсантов подписываются экспертами. Без подписи карта является недействительной. Итоги подводятся для машинистов электровоза и машинистов электропоезда по каждому участнику и по командам.

Эксперты:



Утверждено  
Главный региональный эксперт  
Чемпионата «Молодые профессионалы»  
(WorldSkills Russia 2018) по  
Свердловской области  
Компетенция «Управление железнодорожным  
Транспортом»  
Ефремов Евгений Владимирович

---

Конкурсное задание  
Открытого Регионального чемпионата  
"Молодые профессионалы" (WorldSkills Russia)  
Свердловской области 2018 по компетенции  
«Управление железнодорожным транспортом»