# СМЕТНЫЕ НОРМЫ

**НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ГЭСНп 81-05-16-2022

# Сборник 16. Устройства автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

* 1. Сметные нормы сборника 16 «Устройства автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте» предназначен для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по устройству автоматики и телемеханики.
     1. Сметные нормы сборника 16 рассчитаны, исходя из характеристик и сложности технических средств, серийно выпускаемых промышленностью, структуры построения автоматизированных систем управления и учитывают порядок выполнения пусконаладочных работ.
     2. Сметные нормы сборника 16 разработаны с учетом следующих условий:

оборудование серийное, укомплектованное, не требующее доводки изготовителем, обеспечено технической документацией, срок хранения на складе не превышает нормативного;

пусконаладочные работы выполняются на основании утвержденной заказчиком рабочей документации, при необходимости — с учетом проекта производства работ (ППР), программы и графика;

режимы работы оборудования в процессе пусконаладочных работ обеспечиваются заказчиком в соответствии с проектом, регламентом и в периоды, предусмотренные согласованными программами и графиками;

пусконаладочные работы выполняются квалифицированным наладочным персоналом специализированных организаций. Исполнители работ прошли необходимое обучение и аттестацию, обеспечены необходимым производственным оборудованием, измерительными приборами, инструментом, средствами индивидуальной защиты.

* + 1. В сметных нормах сборника 16 учтены затраты на:

подготовительные работы, включая организационную и инженерную подготовку работ;

проверку соответствия проекту, внешний осмотр оборудования и проверку качества выполненных монтажных работ;

проверку напряжения и тока источников питания, настройку устройств защиты;

оформление технической документации — протоколов и актов измерений и испытаний электрооборудования и кабельных сетей, регулировочных таблиц;

внесение в один экземпляр принципиальных схем проекта изменений, выполненных в процессе пусконаладочных работ, согласованных проектной организацией.

* + 1. В нормах не учтены возмещаемые в установленном порядке затраты на:

ревизию и входной инструментальный контроль оборудования, устранение его дефектов и дефектов монтажа, недоделок строительно-монтажных работ, ремонт оборудования;

проектно-конструкторские работы;

разработку эксплуатационной документации, обучение эксплуатационного персонала;

прокладку временных сетей электроснабжения, необходимых для выполнения пусконаладочных работ; государственную поверку, метрологическую аттестацию электроизмерительных приборов; составление технического отчета, а также сметной документации.

* + 1. При определении затрат труда на проведение пусконаладочных работ учитываются условия их производства и усложняющие факторы.
    2. Допускается применение отдельных коэффициентов, учитывающих производство работ с вредными условиями труда; в тоннелях; в горных местностях; при температуре воздуха на рабочем месте ниже 0 C.

Учет указанных коэффициентов при составлении сметной документации обосновывается ППР, технологическими картами на производство пусконаладочных работ или программой и методикой испытаний, а при расчетах за выполненные работы — актами, фиксирующими действительные условия производства работ.

* + 1. В сметных нормах сборника 16 отдела 1, кроме перечисленных в пункте 1.16.3, учтены затраты на следующие работы:

поконтактную проверку правильности монтажа и работы приборов под током в соответствии с принципиальной схемой;

проверку в рабочем режиме рельсовых цепей, стрелочных электроприводов и сигнальных точек; наладку кодового управления диспетчерской централизации;

комплексное опробование оборудования, включая индивидуальные испытания вхолостую постовых и напольных устройств на макете с заданием, проверкой враждебности маршрутов и взаимного замыкания стрелок и светофоров в соответствии с таблицей взаимозависимости;

перерывы в работе, вызванные пропуском поездов на перегонах и станциях.

* + 1. В нормах табл. 16-01-001 не учтены и исчисляются дополнительно затраты на пусконаладочные работы по: увязке путевой автоматической блокировки с действующими устройствами электрической централизации на

станции (по норме 16-01-002-01);

всем видам оповестительной и переездной сигнализации по соответствующим нормам.

* + 1. Объемы пусконаладочных работ с измерителем «стрелка и светофор» принимаются по данным проекта (рабочего проекта) как сумма централизуемых стрелок и светофоров (для норм табл. 16-01-005 — сумма централизуемых стрелок, светофоров и вагонных замедлителей).
    2. При включении устройств диспетчерской централизации станций в режиме телесигнализации (согласно проекта) к нормам затрат пусконаладочного персонала для ГЭСНп 16-01-003-01; 16-01-003-02, применяется коэффициент К = 0,4.
    3. Сметные нормы сборника 16 отдела 1 раздела 2 на выполнение пусконаладочных работ табл. 16-01-004 определены для станций с числом стрелок до 100. Для станций с числом стрелок более 100 к нормам затрат труда, рассчитанным по нормам табл. 16-01-004, следует применять коэффициент К = 0,9.
    4. Сметные нормы сборника 16 отдела 1 раздела 2, кроме условий, перечисленных в пункте 1.16.2, предусматривают, что в комплексы программно-технических средств, переданные под пусконаладку, загружены системные и адаптированные прикладные программные обеспечения и пройдены заводские испытания на функциональную работоспособность в составе аппаратно-программного комплекса.
    5. В сметных нормах сборника 16 отдела 1 раздела 2, кроме положений, перечисленных в пункте 1.16.3, учтены затраты на производство полного комплекса технологического цикла пусконаладочных работ в соответствии с требованиями нормативной и технической документации, в том числе на:

поконтактную проверку правильности монтажа и работы приборов под током в соответствии с принципиальной схемой;

проверку в рабочем режиме рельсовых цепей, стрелочных электроприводов и сигнальных установок; индивидуальные испытания вхолостую постовых и напольных устройств (по конкретному рабочему проекту) на

макете в соответствии с методикой проведения испытаний и проверки зависимостей; комплексное опробование оборудования;

проверку функционирования прикладного и системного программного обеспечения; подготовку к включению и включение в работу системы;

перерывы в работе, связанные с пропуском поездов на перегонах и станциях.

* + 1. В локальных сметах не учитываются (как не относящиеся к пусконаладочным работам) затраты на устранение обнаруженных недостатков программного обеспечения.
    2. В сметных нормах сборника 16 отдела 1 раздела 2 табл. 16-01-050 не учтены и исчисляются дополнительно в соответствии с данными конкретного проекта затраты на пусконаладочные работы:

по увязке путевой автоматической блокировки с действующими устройствами электрической централизации на станции по норме 16-01-002-01;

системы технического диагностирования и мониторинга по нормам табл. 16-01-054; многозначной автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН по норме 16-01-057-01; автоматического управления торможением (САУТ) по норме 16-01-058-01;

по всем видам оповестительной и переездной сигнализации по соответствующим нормам.

* + 1. В сметных нормах сборника 16 отдела 1 раздела 2 табл. 16-01-055 не учтены и исчисляются дополнительно затраты на пусконаладочные работы:

автоматической переездной сигнализации на станции по нормам табл. 16-01-006;

микропроцессорной диспетчерской централизации или микропроцессорного диспетчерского контроля по нормам табл. 16-01-052 и 16-01-053 соответственно;

системы технического диагностирования и мониторинга по нормам табл. 16-01-054; многозначной автоматической локомотивной сигнализации (АЛС-ЕН) по норме 16-01-057-01; автоматического управления торможением (САУТ) по норме 16-01-058-01.

* + 1. Объемы пусконаладочных работ с измерителем «стрелка и светофор» принимаются по проектным данным как сумма включаемых в автоматизированную систему стрелок и светофоров. Для станций стыкования переключатель рода тока в контактной сети приравнивается к измерителю «стрелка».
    2. При поэтапном включении диспетчерской централизации к затратам труда пусконаладочного персонала норм табл. 16-01-052 применяется коэффициент К = 0,55 при включении станций в режиме телесигнализации. При включении телеуправления на станции, работающей в режиме телесигнализации, к затратам труда пусконаладочного персонала норм табл. 16-01-052 применяется коэффициент К = 0,45.
    3. Сметные нормы сборника 16 отдела 1 раздела 2 на выполнение пусконаладочных работ табл. 16-01-055 определены для станций без маневровых районов. Для станций с одним маневровым районом следует применять коэффициент к затратам труда пусконаладочного персонала К = 1,12; с двумя маневровыми районами — К = 1,16.
    4. Сметные нормы сборника 16 отдела 1 раздела 2 на выполнение пусконаладочных работ табл. 16-01-055 определены для станций с числом стрелок до 100. Для станций с числом стрелок более 100 к затратам труда, принятым по нормам табл. 16-01-055, следует применять коэффициент К = 0,9.
    5. При проведении повторных пусконаладочных работ, вызванных изменениями проекта, технологического процесса или вынужденной заменой оборудования (до сдачи объекта в эксплуатацию), подтвержденных обоснованным заданием (письменным) заказчика, к сметным нормам сборника 16 следует применять коэффициент К = 0,5.

# III. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

## Отдел 1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

**Раздел 1. РЕЛЕЙНЫЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ**

### Таблица ГЭСНп 16-01-001 Путевая автоматическая блокировка с диспетчерским контролем на перегоне

**Измеритель: км**

* + - 1. Путевая автоматическая блокировка на перегоне Путевая:
      2. централизованная автоматическая блокировка 16-01-001-03 полуавтоматическая блокировка

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  001-01 | 16-01-  001-02 | 16-01-  001-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 22 | 20 | 10 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 4,4 |  |  |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч |  | 10 | 5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 6,6 |  |  |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 11 | 10 | 5 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-002 Путевая автоматическая блокировка на станции (увязка АБ с

**действующей ЭЦ)**

**Измеритель: путь**

16-01-002-01 Путевая автоматическая блокировка на станции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  002-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 19 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 9,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 9,5 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-003 Устройства диспетчерской централизации

**Измеритель: станция (норма 16-01-003-01); стрелка и светофор (норма 16-01-003-02)**

* + - 1. Линейные устройства
      2. Центральный пост

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  003-01 | 16-01-  003-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 43 | 19 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 8,6 |  |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч |  | 9,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 12,9 | 9,5 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 21,5 |  |

### Таблица ГЭСНп 16-01-004 Электрическая централизация

**Измеритель: стрелка и светофор**

* + - 1. Электрическая централизация на станции с числом стрелок до 100 Электрическая централизация железнодорожного узла с числом стрелок до 100:
      2. с одним маневровым районом 16-01-004-03 с двумя маневровыми районами

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  004-01 | 16-01-  004-02 | 16-01-  004-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 25  12,5 | 28  14 | 29  14,5 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 12,5 | 14 | 14,5 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-005 Электрическая централизация механизированных горок

**Измеритель: стрелка, светофор и вагонный замедлитель**

Электрическая централизация механизированных горок малой мощности: 16-01-005-01 без автоматического роспуска составов

16-01-005-02 с автоматическим заданием маршрутов роспуска составов и контролем заполнения путей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  005-01 | 16-01-  005-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 22 | 30 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 6,6 | 15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 15,4 |  |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч |  | 15 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-006 Автоматическая сигнализация на переездах

**Измеритель: переезд**

Автоматическая сигнализация на переездах:

* + - 1. светофорная сигнализация
      2. с автоматическим шлагбаумом
      3. Устройства УЗП

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  006-01 | 16-01-  006-02 | 16-01-  006-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 14 | 40 | 14 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 3,08 | 8,8 | 2,8 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 1,68 | 4,8 |  |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 4,62 | 13,2 |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  | 4,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч |  |  | 7 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,62 | 13,2 |  |

### Таблица ГЭСНп 16-01-007 Автоматическая очистка стрелок

**Измеритель: переезд**

16-01-007-01 Автоматическая очистка стрелок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  007-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 8 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 4 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-008 Устройства автоматического обнаружения перегрева букс в поездах

**Измеритель: компл**

16-01-008-01 Устройства автоматического обнаружения перегрева букс в поездах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  008-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 34 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 17 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 17 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-009 Устройства дистанционного ограждения составов на станции

**Измеритель: путь**

16-01-009-01 Устройства дистанционного ограждения составов на станции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  009-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 6 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,36 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 1,62 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,2 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,62 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-010 Устройства оповещения о приближении поезда

**Измеритель: точка (норма 16-01-010-01); 10 компл (норма 16-01-010-02); компл (норма 16-01-010-03)**

Устройства оповещения о приближении поезда:

* + - 1. на перегоне
      2. на станции
      3. в тоннеле

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  010-01 | 16-01-  010-02 | 16-01-  010-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 5 | 10 | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,25 |  | 1,2 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 0,65 | 2,3 | 3,1 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,15 | 3,1 | 2,7 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 1,1 |  |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч |  | 3,5 |  |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,95 |  | 3 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-011 Контрольно-габаритные устройства

**Измеритель: компл**

16-01-011-01 Контрольно-габаритные устройства

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  011-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 13 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,26 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 3,38 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 2,99 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,99 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,38 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-012 Питающая установка

**Измеритель: шт**

16-01-012-01 Питающая установка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  012-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 10 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 7 |

## Раздел 2. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

### Таблица ГЭСНп 16-01-050 Система интервального регулирования на перегоне

**Измеритель: участок**

Микропроцессорная автоматическая блокировка: 16-01-050-01 с централизованным размещением аппаратуры

16-01-050-02 с децентрализованным размещением аппаратуры

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  050-01 | 16-01-  050-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 26,2 | 29 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 5,45 | 6,15 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 3,63 | 3,81 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,67 | 5,86 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 5,19 | 5,86 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 3,37 | 3,51 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 3,89 | 3,81 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-051 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка

**Измеритель: межпостовой перегон**

16-01-051-01 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с устройствами контроля свободности перегона

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  051-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 192 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 40,32 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 26,88 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 38,4 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 42,24 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 44,16 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-052 Микропроцессорная диспетчерская централизация

**Измеритель: стрелка и светофор**

Микропроцессорная диспетчерская централизация:

* + - 1. Линейная станция с телеуправлением
      2. Линейная станция с автономным управлением 16-01-052-03 Центральный пост

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  052-01 | 16-01-  052-02 | 16-01-  052-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 9,1 | 5,6 | 8,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 1,91 | 1,01 | 2,11 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,73 | 0,73 | 0,73 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 3,64 | 2,18 | 2,68 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 2,82 | 1,68 | 2,68 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-053 Микропроцессорный диспетчерский контроль

**Измеритель: стрелка и светофор**

Микропроцессорный диспетчерский контроль:

* + - 1. Линейные устройства
      2. Центральный пост

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  053-01 | 16-01-  053-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 5,5 | 4,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 2,7 | 2,4 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 1,7 | 1,52 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 1,1 | 0,98 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-054 Система технического диагностирования и мониторинга

**Измеритель: установка (норма 16-01-054-01); стрелка и светофор (нормы 16-01-054-02, 16-01-054-03)**

Система технического диагностирования и мониторинга: 16-01-054-01 Линейные устройства на перегоне

* + - 1. Линейные устройства на станции
      2. Центральный пост

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  054-01 | 16-01-  054-02 | 16-01-  054-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 12,8 | 9,6 | 8,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 7,42 | 5,56 | 5,02 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 2,69 | 2,02 | 1,7 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 2,69 | 2,02 | 1,78 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-055 Микропроцессорная централизация стрелок и светофоров

**Измеритель: стрелка и светофор**

* + - 1. Электрическая централизация компьютерного типа МПЦ Ebilock-950
      2. Микропроцессорная централизация с релейным управлением напольными объектами 16-01-055-03 Релейно-процессорная централизация

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  055-01 | 16-01-  055-02 | 16-01-  055-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 17,7 | 25,9 | 21,3 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 5,49 | 6,73 | 5,11 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 0,53 | 0,78 | 0,64 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,25 | 5,96 | 4,69 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,95 | 2,33 | 1,7 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 2,3 | 4,14 | 4,47 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 3,18 | 5,96 | 4,69 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-056 Система контроля участков пути методом счета осей

**Измеритель: участок**

Система контроля участков пути методом счета осей на:

* + - 1. перегоне
      2. станции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  056-01 | 16-01-  056-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 48 | 22 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 14,1 | 3,96 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 7,75 | 5,28 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 7,75 | 3,96 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 12,6 | 2,64 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 2,9 | 3,08 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 2,9 | 3,08 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-057 Многозначная автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС-ЕН)

**Измеритель: рельсовая цепь**

16-01-057-01 Многозначная автомаическая локомотивная сигнализация

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  057-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 6 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 1,5 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,02 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 1,98 |

### Таблица ГЭСНп 16-01-058 Автоматическое управление торможением (САУТ)

**Измеритель: точка**

16-01-058-01 Система автоматического управления торможением

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 16-01-  058-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 12 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 2,97 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 2,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 1,83 |
| 3-300-01 | Ведущий инженер | чел.-ч | 2,4 |
| 3-400-01 | Главный технолог | чел.-ч | 2,4 |