

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

**«Duomatic» түзету-қағу-тегістеу машинасымен темір
жолды түзету бойынша**

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**по выправке железнодорожного пути выправочно-
подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic»**

ҚР СНТК 8.07-06-2020

ТКСН РК 8.07-06-2020

**Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті**

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан**

Алғы сөз

| | |
|--|--|
| 1 ӘЗІРЛЕГЕН | «ҚазҚСҒЗИ» АҚ |
| 2 ҰСЫНҒАН | Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрілігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы |
| 3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ | ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 10.12.2020 ж. №173-НҚ бұйрығымен |
| 4 ОРНЫНА | алғашқы рет |

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

| | |
|------------------------------|---|
| 1 РАЗРАБОТАН | АО «КазНИИСА» |
| 2 ПРЕДСТАВЛЕН | Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК) |
| 3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ | Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 10.12.2020 года №173-НҚ |
| 4 ВЗАМЕН | впервые |

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Общие положения | 1 |
| 2 Область применения | 2 |
| 3 Нормативные ссылки | 3 |
| 4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий | 5 |
| 5 Организация и технология производства работ | 8 |
| 6 Потребность в материально-технических ресурсах | 23 |
| 7 Требования к качеству работ | 24 |
| 8 Техника безопасности и охрана труда | 26 |
| 9 Калькуляции и нормирование затрат труда..... | 30 |

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ВЫПРАВКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ
ВЫПРАВочно-ПОДБИВочно-РИХТОВОчноИ МАШИНОИ «DUOMATIC»****TECHNICAL AND STANDARDIZING CARD FOR THE ALIGNMENT OF THE
RAILWAY TRACK WITH THE STRAIGHTENING-TAMPING- MACHINE
«DUOMATIC»**

Дата введения 2020-12-10

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта по выправке железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic» разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) и государственного норматива по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве.

1.2 Технологическая карта по выправке железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic» предусматривает выполнение работ при соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011, СН РК 3.03-14-2014 и действующих нормативных правовых актов (далее в тексте НПА).

1.3 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими звена с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Область применения

2.1 Технологическая карта является основой для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии по выправке железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic».

2.2 В данной технологической карте рассматривается процесс выправки и отделки однопутного пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic» циклического действия в автоматическом режиме.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы (далее в тексте – НТД):

Государственный норматив по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве, утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года №413-нк

«Правила пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359.

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

| | |
|----------------------------|--|
| СН РК 1.03-00-2011 | Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений. |
| СН РК 3.03-14-2014 | Железные дороги |
| СН РК 1.03-03-2018 | Геодезические работы в строительстве |
| СН РК 1.03-05-2011 | Охрана труда и техника безопасности в строительстве |
| СН РК 3.03-12-2013 | Мосты и трубы |
| СТ РК 12.1.013-2002 | Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования. |
| СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 | Цвета сигнальные, знаки безопасности и раз-метка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения |
| ГОСТ 12.1.004-91 | Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. |
| ГОСТ 7798-70 | Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкции и размеры |
| ГОСТ ISO 8673-2014 | Гайки шестигранные нормальные (тип 1) с мелким шагом резьбы. Классы точности А и В |
| ГОСТ 11371-78 | Шайбы. Технические условия |
| ГОСТ 23407-78 | Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия. |
| ГОСТ 21779-82 | Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски |
| ГОСТ 12.1.046-2014 | Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок. |
| ГОСТ 12.4.087-84 | Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия. |
| ГОСТ 10528-90 | Нивелиры. Общие технические условия |
| ГОСТ 10529-96 | Теодолиты. Общие технические условия |
| ГОСТ 9416-83 | Уровни строительные. Технические условия. |
| ГОСТ 11042-90 | Молотки стальные строительные. Технические условия. |

| | |
|--------------|--|
| ГОСТ 7502-98 | Рулетки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 427-75 | Линейки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 166-89 | Штангенциркули. Технические условия |

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

4.1 Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина DUOMATIC

Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина DUOMATIC — путевая машина на железнодорожном транспорте непрерывно-циклического действия предназначена для комплексной выправки железнодорожных путей колеи 1520 мм с любыми типами верхнего строения пути при текущем содержании его и ремонтах, строительстве новых и реконструкции старых линий.

Путевая машина выправляет железнодорожный путь в продольном и поперечном профиле по уровню и в плане, а также уплотняет (подбивка) балласта под шпалами.

Машина оборудована системой пропорциональной нивелировки с автоматической поправкой дефектов возвышения одного рельса над другим. В качестве базовой линии для положения пути по уровню используется стальная хорда, натянутая между задним устройством съёмки и устройством съёмки на передней стороне машины

Данный передвижной комплекс, ввиду особенностей устройства, применяется в нескольких направлениях:

- текущее содержание линий;
- ремонт;
- строительство новых путей;
- реконструкция износившегося полотна.

Рабочими органами машины являются расположенные над каждой рельсовой нитью:

- подбивочные блоки;
- подъёмно-рихтовочные устройства (далее в тексте ПРУ);
- виброуплотнители балласта у торцов шпал.

Подбивочные блоки имеют по 16 вертикальных подбоек, нижние концы которых при вращении эксцентрикового вала колеблются с амплитудой 10—15 мм в горизонтальной плоскости.

При работе машины подбойки под действием вертикальных гидроцилиндров погружаются в балласт между шпалами на глубину 0,4—0,6 метра и сближаются, обжимая шпалу и уплотняя под ней балласт. Машина подбивает одновременно балласт под двумя шпалами и переезжает к следующим шпалам. Каждый блок может перемещаться в поперечном направлении, обеспечивая подбивку пути в криволинейных участках.

Виброуплотнители балласта у торцов шпал расположены по обе стороны машины и представляют собой виброплиты с вибраторами направленного действия с гидроприводом.

Рихтовочное устройство работает независимо от подъёмного устройства. Рихтовочная система машины включает 5 измерительных тележек, между которыми натянута трос-хорда, являющаяся базой измерения. На 2-й и 3-й тележках имеются потенциометрические датчики, которые в двух точках замеряют стрелу прогиба пути в плане относительно трос-хорды.

Электрические сигналы с датчиков 2-й и 3-й тележек поступают в устройство сравнения. Отношение этих сигналов, приблизительно равное 1,34 (зависит от соотношения длин плеч измерительной хорды), соответствует проектному положению пути. При отклонении от этого значения, механизм рихтовки осуществляет выправку рельсошпальной решётки. Между 5-й и 3-й тележками натянута контрольная трос-хорда, а на 4-й тележке установлен датчик контроля стрел прогиба отрихтованного пути.

Для увеличения измерительной базы к машине прицепляют двухосную платформу, на которой размещены задняя и контрольные тележки.

В системе выправки (нивелировки) пути имеются две трос-хорды для выправки продольного профиля, расположенные над каждой рельсовой нитью и натянутые на вертикальных стойках, установленных на 1-й и 3-й тележках. На 2-й тележке, находящейся у подбивочного блока, расположены штанги с датчиками продольного профиля.

При подъёмке рельсошпальной решётки стойки 2-й тележки поднимаются вместе с решёткой, пока сигнал с датчика базового рельса не сравняется с сигналом соответствующем положению штанги с датчиком уровня, расположенного на одной прямой по трос-хорде с крайними стойками (уровень контрольного сигнала задается предварительно при настройке машины на ровном участке пути).

Выправка поперечного профиля пути осуществляется по электронным маятникам, которые подают сигнал о подъёме одной рельсовой нити до уровня другой. Система выправки позволяет работать по способу сглаживания неровностей и постановки пути на проектные отметки.

При этом способе требуется предварительная нивелировка пути для определения подъёмки. Для выправки пути на прямых участках на крайней тележке установлен лазерный излучатель, луч которого служит базой выправки, принимается приёмником, установленным на передней измерительной тележке, которая сдвигает трос-хорду, в результате чего включается механизм рихтовки.

Основные технические характеристики выправочно-подбивочно-рихтовочная машина DUOMATIC приведены в таблице 1.

Общий вид выправочно-подбивочно-рихтовочной машины DUOMATIC приведен на рисунке 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики выправочно-подбивочно-рихтовочной машины DUOMATIC

| № п.п | Параметры | Значения |
|-------|---|----------|
| 1 | Производительность, шпал/ч | 1840 |
| 2 | Максимальный ход механизма смещения пути с рельсами и железобетонными шпалами, мм | 100 |
| 3 | Радиус проходимых кривых в рабочем режиме, м | 180 |
| 4 | Скорость движения в транспортном режиме своим ходом, км/ч | 100 |
| 5 | Скорость движения в измерительном режиме, км/ч | 60 |
| 6 | Общая длина по осям автосцепки, мм | 27630 |
| 7 | Высота, мм | 3700 |
| 8 | Ширина, мм | 3100 |
| 9 | Мощность силового агрегата, кВт | 354 |
| 10 | Общая масса машины с платформой, т | 74-78 |

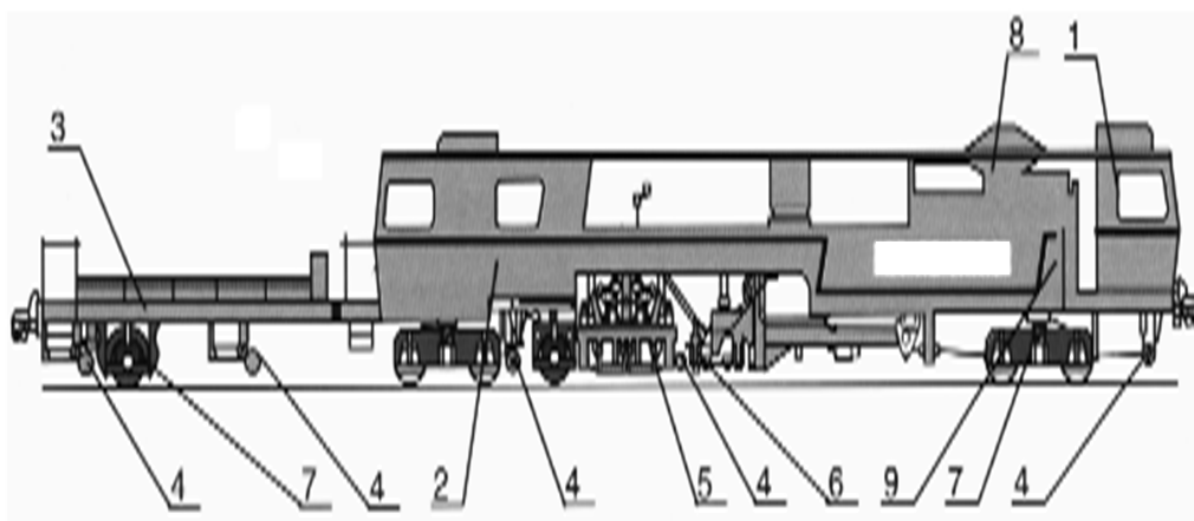


Рисунок 1 - Общий вид выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «DUOMATIC»

1 – кабина оператора; 2 – кабина машиниста; 3 – платформа полуприцепная; 4 - измерительные системы; 5 – подбивочный блок; 6 – подъемно-рихтовочное устройство; 7 – ходовая тележка; 8 – силовое отделение; 9 – рама

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

5.1.1 Организацию производства работ по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением по выправке железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic» необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-05-2011, СН РК 3.03-14-2014, СНиП РК 3.03.01-2013.

5.1.2 До начала производства работ необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- провести целевой инструктаж по вопросам техники безопасности и охраны труда, электро-, пожаробезопасности и охраны окружающей среды под роспись в журнале регистрации инструктажей;
- рабочий персонал ознакомить с проектной документацией, ППР и настоящей технологической картой;
- обеспечить рабочих необходимыми машинами, механизмами, инструментом, инвентарем, приспособлениями, оснасткой, спецодеждой, спецобувью, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты;
- выполнить укладку пути звеньями и его балластировку;
- доставить к месту производства работ выправочно-подбивочно-рихтовочную машину «Duomatic»;
- выполнить организацию участка производства работ и рабочих мест в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и ППР;
- установить сигнальное ограждение (по ГОСТ 23407) по периметру опасной зоны производства работ;
- участок производства работ обеспечить освещением (по ГОСТ 12.1.046);
- проверить исправность машин и механизмов.

5.1.3 Работы по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах выполняет бригада в следующем составе:

- монтер пути 4 разряда (М1, М2) – 2 человека;

В комплексе работ принимают участие:

- старший машинист (Duomatic) 8 разряда (СМД) – 1 человек;
- машинист машины (Duomatic) 7 разряда (МД1, МД2) – 2 человека;
- помощник машиниста машины (Duomatic) 6 разряда (ПМД) – 1 человек.

Работающие с электрооборудованием должны иметь 1 квалификационную группу по электробезопасности.

5.2 Технология производства работ

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указания от технического персонала, пройдя инструктаж по технике безопасности и охране труда, ознакомившись с проектной документацией, ППР и настоящей технологической картой, рабочие получают необходимый инструмент, приспособления, материалы, проверяют комплектность и исправность машин и механизмов, в случае необходимости выполняют замену неисправных.

5.2.2 Основные и вспомогательные работы

Выправка и отделка пути с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic» (далее - машина «Duomatic»)

Выправка и отделка пути машиной «Duomatic» выполняется в следующей технологической последовательности:

- приведение машины и отдельных ее узлов в рабочее положение;
- проведение компьютерной съемки железнодорожного пути, предназначенного для

выправки;

- обработка данных компьютерной съемки железнодорожного пути и внесение параметров для выправки, подбивки и рихтовки в компьютер машины;
- выправка пути (подъем и установка рельсошпальной решетки в проектное положение с регулировкой ее в продольном и поперечном профилях, а также в плане);
- заполнение пустот в подшпальном пространстве и в междушпальных ящиках путем вибрирования виброплит машины (подбивание и уплотнение балластной призмы).

Управление осуществляется из кабин оператора и машиниста. Процесс выправки может выполняться в автоматическом режиме. Для этого предусмотрен бортовой компьютер. Допускается также и процесс выправки в ручном режиме.

В данной технологической карте рассматривается процесс выправки в автоматическом режиме.

Рабочий цикл машины состоит из следующих операций:

- остановка машины (для машин циклического действия) или остановка спутника с ПРУ (для машин непрерывно-циклического действия);
- захват рельсов роликами выправочного агрегата;
- опускание подбивочных блоков и перемещение пути при помощи ПРУ;
- заглубление подбоек в балласт;
- уплотнение балласта при вибрации и сжатии подбоек;
- разжатие подбоек;
- возвращение подбивочного блока;
- размыкание рельсовых захватов или ослабление сжатия рельсов захватами.

Продолжительность рабочего цикла составляет примерно 6 секунд. Для увеличения производительности машины оборудуются спаренными подбивочными блоками.

Для обеспечения стабильной работы выправочно-подбивочно-рихтовочной машины необходимо четыре человека при машине и два путевых монтера снаружи, для проверки расстояния от крайней рельсы до опор высоковольтных столбов.

5.2.3 Заключительные работы

В конце смены рабочий персонал убирает рабочие места и передает инструмент ответственному лицу. Машины и механизмы передают материально ответственному лицу под охрану.

Общий вид выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» приведен на рисунке 2.

Общий вид рабочих органов выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» приведен на рисунке 3.

Приведение узлов машины в рабочее положение показано на рисунке 4.

Общий вид кабинок операторов и машинного отделения приведен на рисунке 5.

Рабочий процесс выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» приведен на рисунке 7.

Процесс контрольных замеров приведен на рисунке 8.

5.3 Операционная карта по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» приведена в таблице 2.



Рисунок 2 - Общий вид выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic»

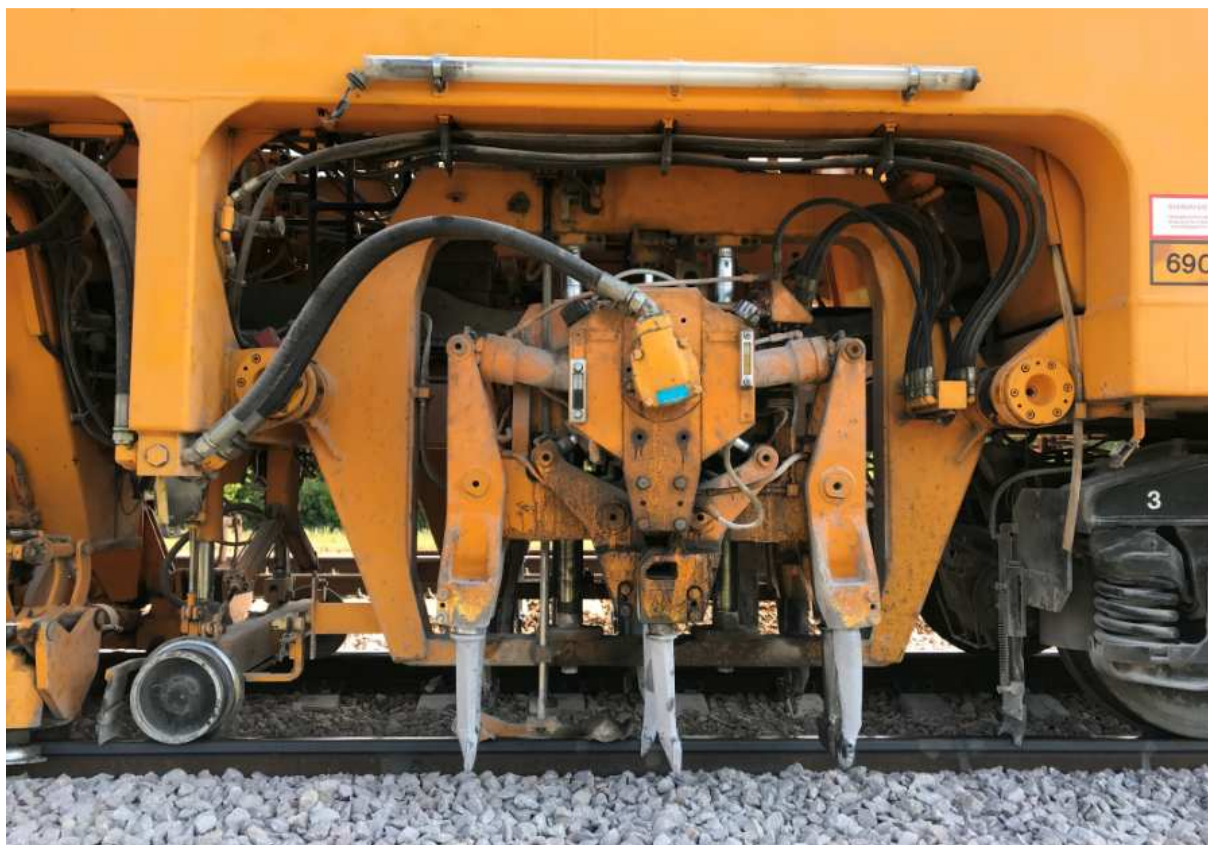


Рисунок 3 - Общий вид рабочих органов выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic»





Рисунок 4 - Приведение узлов машины в рабочее положение

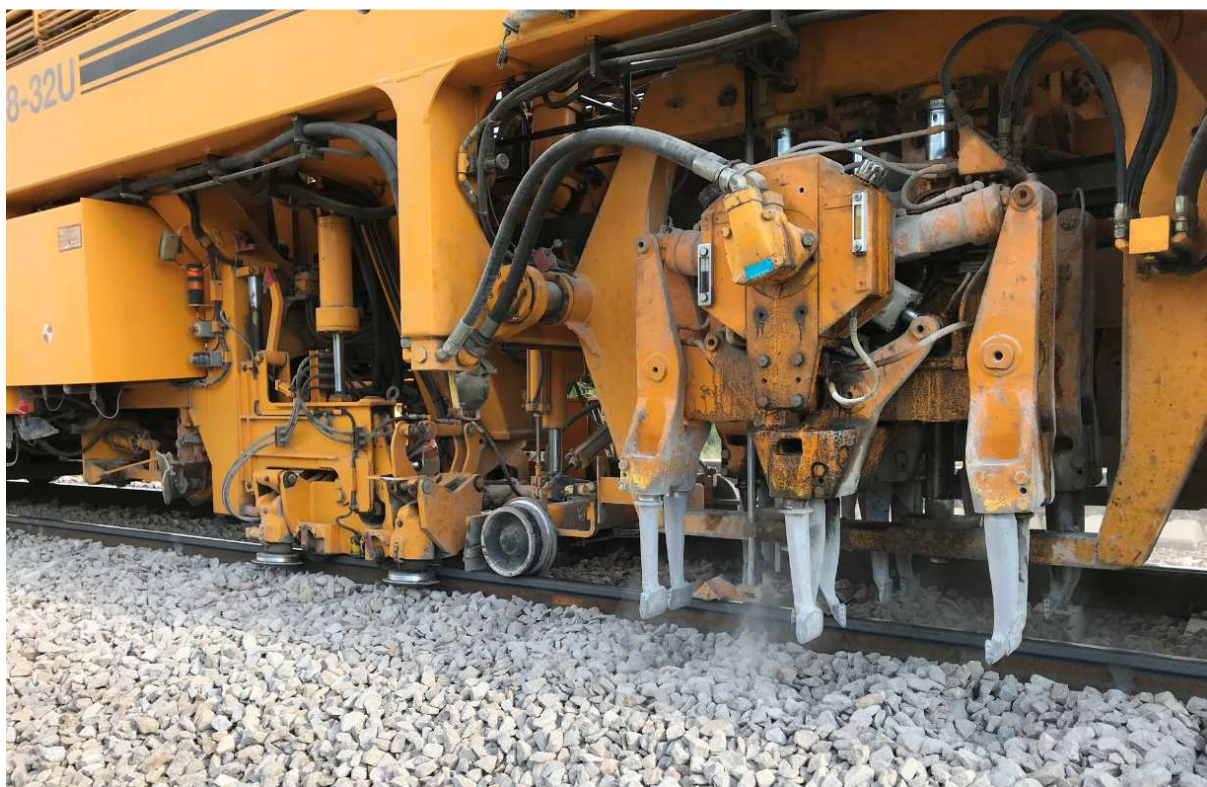








Рисунок 5 - Общий вид кабинок операторов и машинного отделения





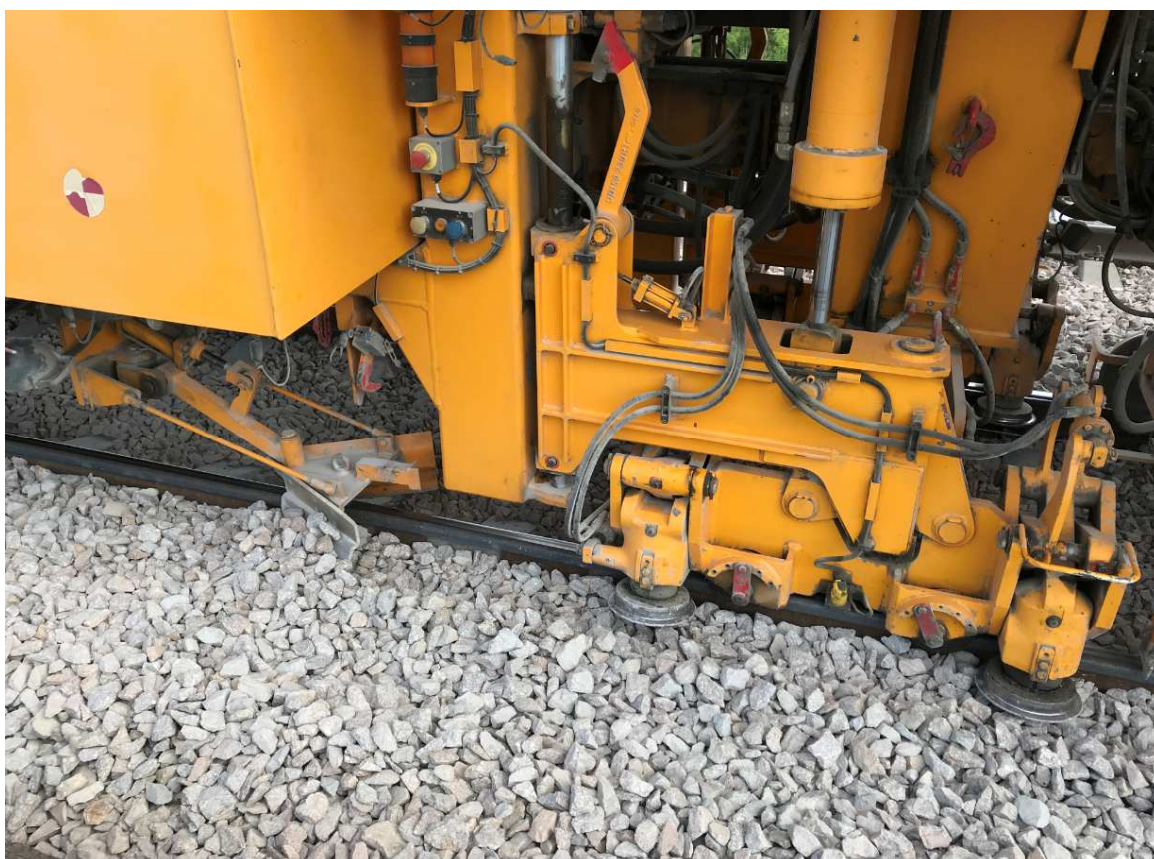
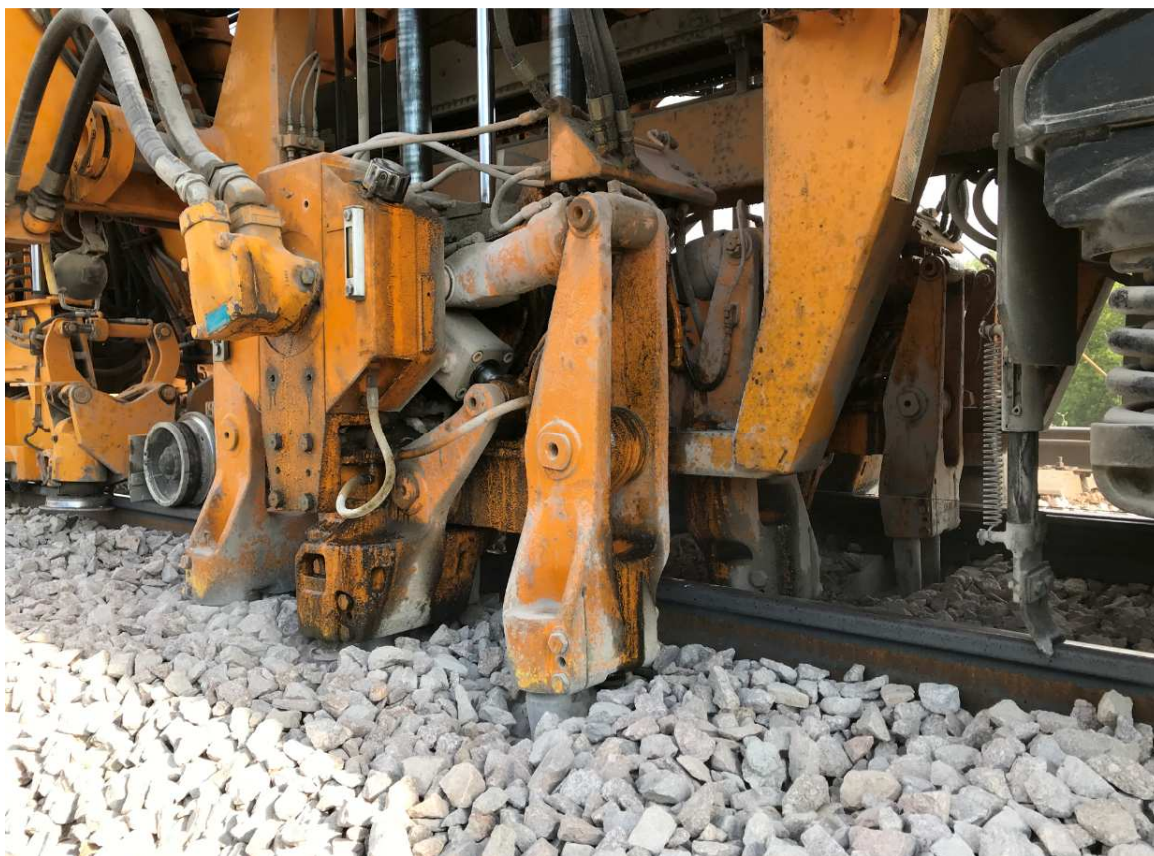


Рисунок 7 - Рабочий процесс выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic»



Рисунок 8 – Процесс контрольных замеров

Таблица 2 - Операционная карта на выправку и отделку пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic»

| Наименование операции | Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование | Исполнитель | Описание операции |
|---|--|---|---|
| Подготовительные работы | | | |
| Инструктаж, ознакомление с документацией | Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина «Duomatic» | Монтер пути 4 разряда (М1, М2) – 2 человека; Старший машинист 8 разряда (СМД) – 1 человек; Машинист 7 разряда (МД1, МД2) – 2 человека; Помощник машиниста 6 разряда (ПМД) – 1 человек. | Перед выполнением работ машинисты и рабочие получают указание от технического персонала (ознакомление с рабочим проектом, ППР, инструкциями по технике безопасности и охране труда), получают необходимые материалы, инструмент и приспособления. |
| Основные и вспомогательные работы | | | |
| Подготовка к работе выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» | Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина «Duomatic» | СМД, МД1, МД2, ПМД | СМД, МД1, МД2, ПМД приводят машину и отдельные ее узлы в рабочее положение, спускают на рельсы железнодорожного пути измерительные тележки, настраивают и проверяют натянутость трос-хорд, являющихся базой измерения. |

Продолжение таблицы 2

| Наименование операции | Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование | Исполнитель | Описание операции |
|--|---|----------------------------|--|
| Выправка и отделка пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» | Выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic» | М1, М2, СМД, МД1, МД2, ПМД | <p>СМД, МД1, МД2 проводят компьютерную съемку железнодорожного пути, предназначенного для выправки, далее останавливают машину и приводят машину в транспортное положение и возвращаются на исходное местоположение.</p> <p>МД1, МД2 обрабатывают данные компьютерной съемки железнодорожного пути и вносят параметры для выправки, подбивки и рихтовки в компьютер машины.</p> <p>После этого СМД, МД1, МД2, ПМД приведя узлы машины в рабочее положение согласно данных компьютерной съемки, выполняют выправку железнодорожного пути (подъем и установка рельсошпальной решетки в проектное положение с регулировкой ее в продольном и поперечном профилях, а также в плане), заполняют пустоты в подшпальном пространстве и в междушпальных ящиках путем вибрирования виброплит машины (подбивание и уплотнение балластной призмы). М1, М2 следуя рядом с машиной проверяют расстояния от крайней рельсы до опор высоковольтных столбов при помощи шаблона.</p> <p>Инженерный работник следуя за машиной выполняет контрольную проверку проектного положения рельс шаблоном путеизмерительным.</p> |

Окончание таблицы 2

| Наименование операции | Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование | Исполнитель | Описание операции |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Заключительные работы | | | |
| Окончание работ и уборка рабочих мест | - | М1, М2, СМД, МД1, МД2, ПМД | Рабочие инструмент сдают на склад. Рабочие органы машины приводят в транспортное положение и своим ходом отгоняют на запасный железнодорожный путь, отведенный для стоянки. |

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, используемых при выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На звено – 6 человек

| № п/п | Наименование | Тип, марка, завод-изготовитель | Назначение | Основные технические характеристики | Количество на звено, шт |
|-------|--|--------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Машина выправочно-подбивочная отделочная | Duomatic | Установка в проектное положение рельсошпальной решетки | - | 1 |
| 2 | Шаблон путеизмерительный | - | Выверка рельсошпальной решетки | - | 1 |
| 3 | Теодолит | - | Контроль качества работ | - | 1 |
| 4 | Рулетка измерительная | - | Контроль качества работ | Длина 5000 мм, ц.д. 1 мм | 1 |
| 5 | Линейка измерительная | - | тоже | тоже | 1 |
| 6 | Комбинезон | - | Средство индивидуальной защиты (СИЗ) | - | 8 |
| 7 | Обувь специальная кожаная | - | СИЗ | - | 6 пар |
| 8 | Рукавицы специальные | - | СИЗ | - | 6 пар |
| 9 | Каска строительная | - | СИЗ | - | 6 |
| 10 | Ограждение временное | - | Ограждение места производства работ | - | По ППР |
| 11 | Знаки безопасности | - | Обозначение опасных зон | - | По ППР |
| 12 | Огнетушитель | - | Средство пожаротушения | - | По ППР |
| 13 | Аптечка | - | Первая помощь | - | 1 |

7 Требования к качеству работ

Карта контроля технологических процессов при выполнении работ по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Карта контроля технологических процессов

| Объект контроля (технологический процесс) | Контролируемый параметр | | | Место контроля (отбора проб) | Периодичность контроля | Исполнитель контроля или проведения испытаний | Метод контроля, обозначение ТНПА | Средства измерений, испытаний | | Оформление результатов контроля |
|---|--|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|---|----------------------------------|---|---|---------------------------------|
| | Наименование | Номинальное значение | Предельное отклонение | | | | | Тип, марка, обозначение ТНПА | Диапазон измерений, погрешность, класс точности | |
| Операционный контроль | | | | | | | | | | |
| Выправка и отделка пути с применением машины Duomatic | Качество подбивки и уплотнения балластной призмы в подшпальном пространстве и междушпальных ящиках, выправка в продольном и поперечном профиле по уровню <i>(возвышение</i> | По проекту | По проекту | Каждый участок рельсошпальной решетки | Выборочный | Мастер (прораб) | Визуальный | Приборы машины Duomatic, путевой шаблон | - | Журнал производства работ |

Окончание таблицы 4

| Объект контроля (технологический процесс) | Контролируемый параметр | | | Место контроля (отбора проб) | Периодичность контроля | Исполнитель контроля или проведения испытаний | Метод контроля, обозначение ТНПА | Средства измерений, испытаний | | Оформление результатов контроля |
|--|--|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|---|----------------------------------|---|---|---------------------------------|
| | Наименование | Номинальное значение | Предельное отклонение | | | | | Тип, марка, обозначение ТНПА | Диапазон измерений, погрешность, класс точности | |
| | <i>железобетонных шпал над поверхностью балластной призмы) И в плане, мм</i> | | | | | | | | | |
| Приемочный контроль | | | | | | | | | | |
| Выправка и отделка пути с применением машин Duomatic | Качество подбивки и уплотнения балластной призмы в подшпальном пространстве и междушпальных ящиках, выправка в продольном и поперечном профиле по уровню (<i>возвышение железобетонных шпал над поверхностью балластной призмы) И в плане, мм</i> | По проекту | По проекту | Каждый участок рельсошпальной решетки | Выборочный | Мастер (прораб) | Визуальный | Приборы машины Duomatic, путевой шаблон | - | Акт приемки работ |

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 Работы по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СН РК 3.03-14-2014, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.013-2002, инструкций по эксплуатации и паспортов применяемых машин и механизмов.

8.2 Для безопасного производства работ по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» руководители должны выполнить следующие организационные мероприятия:

- назначить лиц, ответственных за безопасное выполнение работ, из числа прошедших проверку знаний;
- подготовить рабочие места;
- обеспечить надзор за выполнением работ, в том числе, не допускать присутствия посторонних лиц на участке производства работ;
- провести аттестацию персонала, обслуживающего путевые машины и механизмы.

8.3 К эксплуатации путевых машин допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, специально обученные по профессии, изучившие требования паспортов и инструкций путевых машин и имеющие соответствующие удостоверения на право управления данного типа машинами (механизмами), сдавшие экзамен, имеющие удостоверения установленного образца и прошедшие инструктаж по безопасному производству работ непосредственно на рабочем месте под роспись.

Запрещается управлять путевыми машинами лицам, не имеющим права управления.

8.4 Персонал выправочно-подбивочно-рихтовочной машины обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, а также своевременно и точно исполнять распоряжения администрации, использовать все рабочее время для производительного труда.

8.5 Персоналу, обслуживающему путевую машину перед допуском к работе должны быть выданы рукавицы, спецодежда и спецобувь. Монтерам пути рукавицы спецодежда, спецобувь и каски строительные (по ГОСТ 12.4.087), а также другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с требованиями Инструкции о порядке обеспечения работников СИЗ. СИЗ, выдаваемые рабочему персоналу, должны отвечать конкретным санитарно-гигиеническим условиям труда.

8.6 На время производства работ необходимо выделить в соответствии с ППР участки выполнения работ, обозначить границы опасной зоны (выставить инвентарное защитное и сигнальное ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407), вывесить знаки безопасности.

Запрещается доступ посторонних лиц в зону выполнения работ, непосредственно не занятых в производстве работ.

8.7 Освещение рабочих мест должно быть равномерным и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046-2014.

8.8 Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- провести обучение рабочих, а также проверку знаний по охране труда под роспись в журнале;
- провести вводный и целевой инструктажи по охране труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности;
- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- перед началом работы проверять наличие и исправность СИЗ у каждого работника структурного подразделения и в процессе выполнения работ осуществлять контроль за

использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями действующих НТД;

- обеспечить рабочих и обслуживающий персонал санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви), помещениями для отдыха и обогрева, приема пищи, а также туалетами.

8.9 Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работ, в случае невозможности – работник обязан сообщить о них ответственному руководителю работ.

8.10 При выполнении работ по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины необходимо предусматривать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.11 Работы по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины необходимо выполнять с соблюдением следующих правил:

- места производства работ и подходы к ним должны быть оснащены необходимыми средствами коллективной защиты и знаками безопасности, содержаться в чистоте и не загромождаться материалами, инструментами и т.п.;

- машины и механизмы должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

8.12 Ответственным лицом за обеспечение безопасности работающих при выполнении работ с применением путевых машин должен быть руководитель работ, назначаемый начальником хозяйственного подразделения: при работах, выполняемых ПМС, — начальником ПМС; при работах, выполняемых дистанцией пути, — начальником дистанции пути.

8.13 Ответственность за соблюдение требований безопасности (в том числе пожарной) персоналом, обслуживающим машину, возлагается на инженера-технолога или машиниста путевой машины.

8.14 К работе должны допускаться машины и механизмы, освидетельствованные и испытанные в установленном порядке, а также полностью укомплектованные в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

8.15 Ответственность за обеспечение условий безопасной работы машины и за безопасность обслуживающего персонала несет руководитель работ.

8.16 Численность работников, перевозимых на путевых машинах, не должна превышать нормы, установленной инструкциями по их эксплуатации. Запрещается перевозка лиц, не имеющих отношения к работе, на путевых машинах.

8.17 При плохой видимости для связи руководителя работ с машинистом тепловоза, работающего с путевой машиной, должен быть выставлен сигналист.

8.18 Все операции при работе путевых машин должны производиться по команде руководителя работ. Машинист путевой машины перед выполнением операции должен подать установленный звуковой сигнал.

8.19 При выправке и отделке пути руководитель работ должен следить за тем, чтобы работники находились на расстоянии не менее 5 м от рабочих органов выправочно-подбивочно-рихтовочной машины.

8.20 При следовании путевых машин своим ходом или в составе поезда рабочие органы должны быть приведены в транспортное положение и надежно закреплены.

8.21 При работе путевых машин, имеющих электрическое оборудование, обслуживающий персонал должен быть знаком с СТ РК 12.1.013-2002, инструкциями заводов-изготовителей, Правилами технической эксплуатации электроустановок

потребителей и с Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и, кроме этого, обеспечен специальными защитными приспособлениями: изолирующими ковриками, подкладками, защитными очками, резиновыми диэлектрическими галошами и перчатками, инструментом с изолированными ручками, а также приспособлениями для заземления.

8.22 Установленные на путевых машинах электростанции, электродвигатели и электрические аппараты должны быть заземлены через раму машины, все токоведущие части, находящиеся под напряжением, должны быть надежно изолированы и защищены от возможности прикосновения к ним обслуживающего персонала.

8.23 Порядок ограждения путевых работ, выполняемых с применением различных путевых машин, перечень должностных лиц, которые должны руководить ими, требования по обеспечению техники безопасности устанавливаются Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ и Правилами по охране труда при содержании и ремонте железнодорожного пути и сооружений.

8.24 В случае получения травмы пострадавший или очевидец обязан сообщить об этом непосредственному руководителю, который обязан организовать первую медицинскую помощь пострадавшему и его доставку в лечебное учреждение, принять меры к сохранению обстановки, при которой произошел несчастный случай.

8.25 Требования безопасности при выполнении работ с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машины

Перед началом работы необходимо убедиться в том, что все движущиеся части механизмов путевой машины надежно защищены кожухами, проверить наличие масла в корпусах редукторов, маслобаках насосной станции, при необходимости произвести доливку масла.

Работоспособность блокирующих устройств, состояние заземлений, ограждений, защитных средств необходимо проверять перед каждым выходом путевой машины на работу.

Осмотр, смазка и ремонт отдельных узлов путевой машины допускается только после их полной остановки и остановки силового привода. Запрещается оставлять машину, отдельные механизмы или оборудование с работающим двигателем.

Во время движения путевых машин к месту работы, во время работы и по возвращении с объекта, помимо обслуживающего персонала, на машине должен находиться руководитель работ.

Обслуживающий персонал во время работы путевой машины должен пользоваться шумозащитными наушниками, имеющимися в комплекте оборудования машины.

Путевые машины должны быть обеспечены аптечками, снабженными средствами для оказания первичной медицинской помощи.

Перед началом работы, во время работы и по окончании смены необходимо выполнять комплекс контрольно-осмотровых работ, предусмотренный инструкцией по эксплуатации машины. Перед началом работы по осмотру и обслуживанию путевой машины необходимо убедиться в том, что она заторможена.

Перед выездом путевой машины на объект необходимо убедиться в том, что все рабочие органы и тележки контрольно-измерительной системы приведены в транспортное положение и надежно закреплены транспортными запорами.

Необходимо проверить целостность болтовых креплений всех узлов машины, наличие контргаек, шплинтов, при необходимости подтянуть крепления, установить недостающие элементы креплений. Проверить работу рабочих органов машины из кабины управления, сигнальных фонарей и звуковых сигналов.

Запрещается приступать к работе на путевой машине при неисправных тормозах, ходовой части, звуковой, световой сигнализации и неисправном переговорном устройстве, а также при любой неисправности, угрожающей безопасности обслуживающего персонала.

Перед началом работы необходимо проверить состояние пути на готовность производства работ. Перед запуском двигателя, опробованием тормозов необходимо убедиться в отсутствии людей под машиной и на пути перед ней.

Спускаться с машины следует, только повернувшись к ней лицом и держась обеими руками за поручни. Запрещается сходить и садиться на машину во время движения.

При работе машины на электрофицированных участках обслуживающему персоналу запрещается приближаться к не огражденным проводам или частям контактной сети на расстояние менее 2 м, запрещается становиться на крыши кабин машины. При обрыве проводов контактной сети или проводов линии электропередачи, пересекающей ж.д. путь запрещается подходить к оборванным проводам на расстояние ближе 8 м, а также прикасаться к рельсам.

После окончания работ необходимо убедиться, что все рабочие органы и тележки контрольно-измерительной системы приведены в транспортное положение и надежно закреплены транспортными запорами.

При постановке машины на стоянку необходимо отсоединить аккумуляторы выключением кнопки «масса», затормозить машину ручным тормозом и при необходимости подложить тормозной башмак.

Обо всех замеченных недостатках при работе на машине доложить непосредственному руководителю работ.

По окончании работы путевой машины руководитель работ обязан лично осмотреть путь на всем протяжении участка работы, обеспечить немедленное устранение обнаруженных недостатков, препятствующих нормальному движению, а также проверить, не нарушают ли установленных габаритов находящиеся на участке материалы и механизмы.

8.26 В процессе выполнения работ по выправке и отделке пути на железобетонных шпалах с применением выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной не должен наноситься ущерб окружающей среде и ухудшаться экологическая обстановка на участке производства работ и за ее пределами. Должны быть организованы сбор и утилизация бытовых отходов в соответствии с требованиями НТД.

Бытовые отходы необходимо перемещать в закрытых ящиках, контейнерах или в плотно связанных пакетах в места, согласованные с СЭС, для дальнейшей утилизации или регенерации.

В случае утечки горюче-смазочных материалов место утечки должно быть локализовано. Грунт, пропитанный ГСМ, должен быть собран и удален в специально отведенные места.

Запрещается создание стихийных свалок, сжигание на участке производства работ отходов.

Руководители предприятий должны:

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды;

- включать в программы обучения всех категорий рабочих и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

9 Калькуляция и нормирование затрат труда

9.1 Калькуляция затрат труда по производству выправочно-подбивочно-рихтовочных работ на железнодорожных путях составлена на основании нормирования затрат труда.

9.2 Нормирования затрат труда (далее в тексте и таблицах НЗТ) по производству выправочно-подбивочно-рихтовочных работ на железнодорожных путях, выполнены на основе проведенных хронометражных работ затрат труда на линейных объектах Казахстанской железной дороги.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, нормированные на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Калькуляция затрат труда
по выправке железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной «Duomatic»
 Объем работ – 1 км пути

| № п/п | Наименование работ | Единица измерения | Объем | Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч) | Состав звена (бригады) | | | Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч) |
|---|--|-------------------|-------|--|---|------------------|------------------|--|
| | | | | | Профессия | Разряд | Количество | |
| Основные работы | | | | | | | | |
| 1 | Подготовка к работе выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic» | процесс | 1,0 | 0,117 | Старший машинист Машинист Помощник машиниста | 8 7 6 | 1 2 1 | (0,117) |
| 2 | Компьютерная съемка железнодорожного пути | м | 1000 | 0,0015 | Старший машинист Машинист Помощник машиниста | 8 7 6 | 1 2 1 | (1,5) |
| 3 | Выправка железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной | м | 1000 | 0,00334 (0,00166) | Старший машинист Машинист Помощник машиниста Монтер пути | 8 7 6 4 | 1 2 1 2 | 3,34 (1,66) |
| ИТОГО: | | | | | | | | 3,34 чел.-ч |
| Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина «Duomatic»: | | | | | | | | 4,957 маш.-ч |

Расчет затрат труда на выправка 1,0 п.м железнодорожного пути:

$3,34/1000 = 0,00334$ чел.-ч – затраты труда монтеров путей;

$4,957/1000 = 0,005$ маш.-ч – эксплуатация выправочно-подбивочно-рихтовочной машины «Duomatic».