

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.06.2024 12:18:04  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**Примерный перечень заданий  
по МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути  
для проведения диагностического тестирования  
при аккредитационном мониторинге**

**специальность 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

1. Глинистые грунты – это:
- Связные мелкодисперсные грунты, содержащие более 25% частиц с числом пластичности более 27.
  - Изверженные, метаморфические и осадочные породы с жесткими связями между зернами, залегающие в виде сплошного массива.
  - Продукт физического выветривания горных пород.
  - Мелкозернистый грунт, который состоит из мельчайших зерен кварца, вторичных глинистых минералов и углекислого или сернокислого кальция с примесью слюды.

2. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

1. Основная площадка	А. Продольные полосы по краям основной площадки, свободные от балласта.
2. Бровка основной площадки	Б. Расстояние от уровня бровок основной площадки до основания по оси земляного полотна.
3. Глубина выемки	В. Линия сопряжения основной площадки с откосом.
4. Обочина	Г. Поверхность, на которую укладывают верхнее строение пути.
5. Высота насыпи	Е. Расстояние от уровня бровок основной площадки до отметки земли по оси земляного полотна.

3. Продолжите высказывание: Поперечный разрез земляного полотна вертикальной плоскостью, перпендикулярной его продольной оси, выполненный на всю ширину полосы отвода, называют .....

4. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

Понятие	Характеристика
1. Крутизна откоса	А. Трапецеидальная или треугольная призма, которая получается выше уровня бровок.
2. Основание	Б. Горизонтальная проекция линии откоса.
3. Сливная призма	В. Отношение вертикальной проекции откоса к горизонтальной.
4. Заложение откоса	Д. Линия сопряжения откоса с основанием.
5. Подошва откоса	Е. Поверхность, на которую опирается насыпь.

5. Восстановите соответствующие пары между понятиями и определениями:

Понятия	Определения
1. Полоса отвода	А. Правильные призмы из грунта
2. Резерв	Б. Углубления трапецеидальной формы
3. Кавальер	В. Полоса земли, необходимая для размещения пути, переездов, путепроводов и т.д.
4. Кювет	Г. Котлованы, образованные в местах, где насыпь сооружена из местного грунта

6. Верно ли высказывание: «Формы основной площадки земляного полотна зависят от числа путей, от рода грунтов»

да	нет
----	-----

7. Верно ли высказывание: «Грунт, вынутый при устройстве выемки, укладывают в ближайшие участки насыпи, отсыпают с обеих сторон выемки в правильные призмы и называют банкетом».

да	нет
----	-----

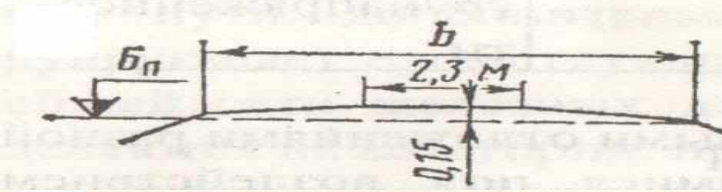
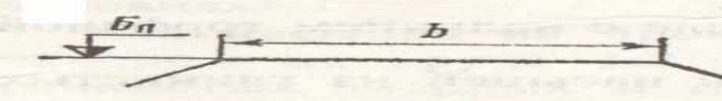
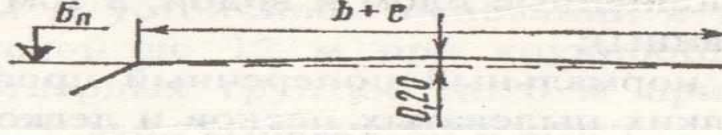
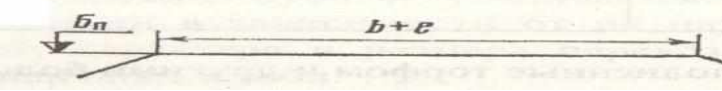
8. Восстановите соответствие между шириной обочины и её размерами для путей разных классов:

Ширина обочины	Классы путей
1. 0,4 м	А. 1-2 классы
2. 0,5 м	Б. 3 класс
3. 0,45 м	В. 4 и 5 классы

9. Выберите правильные ответы. В состав грунта входят:

- степень влажности
- удельный вес грунта
- объемный вес грунта
- скелет грунта
- коэффициент консистенции
- объемный вес воды
- вода
- газ

10. Формы поперечных профилей основной площадки земляного полотна. Поясните, для каких участков пути (1-путные или 2-хпутные) и из каких видов грунтов (дренирующие или недренирующие), применяется каждая схема.

Пояснение	Схема поперечного профиля основной площадки
А)	
Б)	
В)	
Г)	

11. Выберите правильный ответ. Согласно ПТЭ ширина земляного полотна поверху на прямых двухпутных участках в скальных и дренирующих грунтах должна соответствовать:

- 9,1 м
- 5,0 м
- 5,5 м

9,6 м

12. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

1. Контрфорс	А. Беспорядочно нагроможденные на косогоре каменные глыбы, подстилаемые продуктами разложения расположенных выше россыпей и обвалов
2. Контрбанкет	Б. Поперечная стенка (вертикальный выступ или ребро) из камня, бетона или железобетона, усиливающая основную несущую конструкцию
3. Банкет	В. Сооружение из камня, щебня, гравия, песка или местного грунта в виде присыпки к насыпи
4. Курум	Г. Невысокий земляной вал из грунта для защиты выемки от стока воды

13. Верно ли высказывание: «Неустойчивыми косогорами считают места, на которых происходят активные склоновые процессы в виде оползней».

да	нет
----	-----

14. Выберите правильный ответ. В горных районах насыпи, сооружаемые из камня слабовыветривающихся пород, проектируют по индивидуальному профилю, если высота таких насыпей равна:

- Более 20 м;  
 До 20 м.

15. Продолжите определение: Полосой отвода называют \_\_\_\_\_

16. Выберите правильный ответ. Через сколько метров устанавливают знаки «Границы железнодорожной полосы отвода» на прямых участках пути:

- 200 м;  
 250 м;  
 220 м;  
 150 м.

17. Выберите правильный ответ. Какой инструкцией пользуются для установления ширины полосы отвода:

- Инструкция по содержанию земляного полотна ж.д. пути;  
 Инструкция о нормах и порядке отвода земель для железных дорог;  
 Инструкция по текущему содержанию ж.д. пути

18. Выберите правильный ответ. От чего зависит норма ширины полосы отвода?

- От ширины основания земляного полотна;  
 От ширины основной площадки земляного полотна;  
 От высоты насыпи (глубины выемки).

19. Выберите правильный ответ. Чему равна минимальная ширина полосы отвода в нулевых местах?

- 20 м;

- 24 м;
- 14 м.

20. Продолжите высказывание: Участки земли, на которых расположены полосы лесонасаждений, оползневые или карстовые участки, участки подвижных песков, линии связи и т.д. называют \_\_\_\_\_

21. Для насыпей или выемок с рабочими отметками Н до 12м рекомендованы следующие нормы ширины полосы отвода L

Выберите соответствие

	Н, м		L, м
А	1-4	1	40-49
Б	5-8	2	52-61
В	9-12	3	28-37

22. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

1. Дёрн	А. способ механизированного укрепления откосов посевом многолетних трав
2. Торкретирование	Б. вид укрепления откосов насыпей и выемок укладкой дерна
3. Одерновка в клетку	В. Верхний слой почвы, скрепленный корнями и корневищами многолетних трав
4. Травосеяние	Г. В откосы вбивают металлические штыри, навешивают на них проволочную сетку и наносят по ней цементный раствор

23. Выберите правильные виды укреплений откосов подтопляемых насыпей и берегов

- А) одерновка
- Б) сплошной одевающий слой из щебня
- В) плиты ж/б, бетонные, асфальтобетонные
- Г) травосеяние
- Д) фашины
- Е) буны
- Ж) габионы
- З) каменная наброска
- И) одиночное мощение

24. Выберите правильные виды укреплений откосов неподтопляемых насыпей и выемок

- А) одерновка
- Б) сплошной одевающий слой из щебня
- В) плиты ж/б, бетонные, асфальтобетонные
- Г) травосеяние
- Д) фашины
- Е) буны
- Ж) габионы
- З) каменная наброска
- И) одиночное мощение

25. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

1. способ силикатизации	А) в грунт нагнетают жидкое стекло, затем раствор хлористого кальция
-------------------------	--

2. способ цементации	Б) грунт прогревают до температуры 300-1100°
3. термический способ	В) перемешивание или инъекция цементного раствора в грунт
4. электрохимический способ	Г) искусственное охлаждение грунтов до температуры ниже 0°
5. замораживание грунтов	Д) через грунт пропускают электрический ток

26. Восстановите соответствующие пары между понятиями и определениями:

Понятия	Определения
1. Мари	А. совокупность явлений, связанных с процессом растворения горных пород движущимися подземными и поверхностными водами
2. Термокарст	Б. нарушение температурного режима грунта с таянием подземного льда или оттаиванием сильнольдистых грунтов
3. Карст	В. болота с вечномерзлым основанием, которое представляет собой сильнольдистый грунт, а иногда погребенный лед

27. Вечномерзлые грунты – это:

Связные мелкодисперсные грунты, содержащие более 25% частиц с числом пластичности более 27.

Изверженные, метаморфические и осадочные породы с жесткими связями между зернами, залегающие в виде сплошного массива.

Грунты, находящиеся в условиях природного залегания в мерзлом состоянии (при отрицательной или нулевой температурах) непрерывно (без оттаивания) в течении длительного времени (3 года и более) и содержащие лед.

Продукт физического выветривания горных пород.

Мелкозернистый грунт, который состоит из мельчайших зерен кварца, вторичных глинистых минералов и углекислого или сернокислого кальция с примесью слюды.

28. Продолжите высказывание:

«Поперечные профили земляного полотна, разработанные по отдельным проектам для сложных инженерно-геологических условий, в которых типовые профили неприменимы, называют.....»

29. При устройстве пойменных насыпей для защиты от повреждений паводковыми водами устраивают берменные присыпки. Какова ширина бермы? Выберите правильный ответ.

Не менее 1 м;

Не менее 2 м;

Менее 2 м;

Менее 1 м.

30. Выберите соответствие

1	Водоотведение	А	Сооружение в грунте, предназначенное для защиты земляного полотна от размыва, сбора поверхностных и грунтовых вод и отвода их в
---	---------------	---	---

			ближайший водоток
2	Водоотводная канава	Б	Площадь, с которой вода стекает в канаву
3	Бассейн	В	Сбор и удаление атмосферной, грунтовой и технологической воды с территории ж.д. станции, земляного полотна и т.п.
4	Быстротоки	Г	Гидротехническое сооружение в виде открытых каналов или железобетонных блоков

31. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

1. Земляное полотно	А. Условное собирательное название инженерных сооружений, которые возводят на пересечениях линий железных дорог с различными препятствиями
2. Искусственные сооружения	Б. Единая комплексная конструкция, состоящая из рельсов, креплений с противоугонами, рельсовых опор и т.д.
3. Верхнее строение пути	В. Инженерная конструкция в виде комплекса грунтовых сооружений, получаемых в результате обработки земной поверхности

32. Выберите правильный ответ. Стандартная длина рельса равна:

- 12,5 м
- 12 м
- 25 м
- 20 м

33. Восстановите соответствующие пары между признаками, характеризующие рельсы:

1. Тип рельса	А. мартеновская, конверторная, электросталь
2. категория качества рельсов: нетермообработанная	Б. Р50, Р65, Р65К, Р75
3. категория качества рельсов: термообработанная	В. категории В, Т1, Т2
4. способ выплавки стали	Г. рельсы обычной длины, длинные рельсы, рельсовые плети бесстыкового пути
5. вид исходных заготовок	Д. категория Н
6. длина	Е. из слитков, из непрерывно-литых заготовок

34. Восстановите последовательность маркировки рельсов на шейке каждого рельса:

- месяц изготовления
- тип рельса
- обозначение предприятия – изготовителя
- год изготовления
- обозначение направления прокатки стрелкой

35. Восстановите соответствие:

Виды износа	Определение износа
1. боковой	А) Износ головки рельса до предельно допустимой величины по высоте
2. приведенный	Б) Вертикальный износ в половинном размере
3. вертикальный	В) Сумма вертикального и половины бокового

36. Каждый дефект рельса кодируется трехзначным числом. Восстановите соответствие между кодом и определением

Цифра кода	Определение
1. первая цифра	А. место расположения дефекта по длине рельса
2. вторая цифра	Б. разновидность дефекта с учетом причины его зарождения
3. третья цифра	В. вид дефекта рельса и место его расположения по сечению рельса

37. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

1. нераздельное скрепление	А. рельсовые нити прикрепляют к шпалам вместе с подкладкой и, кроме того, подкладку дополнительно пришивают к шпале отдельными прикрепителями.
2. смешанное скрепление	Б. рельс прикрепляют к подкладке одними прикрепителями, а подкладку к шпале – отдельно другими.
3. раздельное скрепление	В. рельс вместе с подкладкой прикрепляют к шпале одними и теми же прикрепителями.

38. Восстановите соответствие между видами стыков

1. расположение стыка относительно рельсовых нитей	А. стык на весу	В. стык по наугольнику
2. расположение стыка относительно рельсовых опор	Б. стык на сдвоенных шпалах	Г. стык вразбежку

39. Ширина рельсовой колеи в кривых при  $R = 299$  и менее равна .... Выберите правильный ответ. а) 1520 мм б) 1535 мм в) 1530 мм г) 1540 мм

40. Восстановите соответствие между терминами и определениями

1. Габарит погрузки	А. Предельное поперечное, перпендикулярное к пути очертание, внутри которого не должны размещаться никакие части оборудования, за исключением устройств, взаимодействующих с
---------------------	--



	подвижным составом
2. Габарит приближения строений	Б. Предельное перпендикулярное продольной оси проезжей части очертание подмостового пространства, внутрь которого не должны заходить элементы конструкций моста и расположенные на нем устройства, включая навигационные знаки
3. Габарит искусственных сооружений	В. Предельное поперечное (перпендикулярное продольной оси пути) очертание, внутрь которого не должны заходить никакие части сооружений и устройств, расположенных вдоль ж.д. пути
4. Габарит приближения оборудования	Г. Предельное очертание грузов в плоскости, перпендикулярной продольной оси ж.д. пути, за пределы которого не должен выходить находящийся на открытом подвижном составе груз

41. Выберите правильные ответы. К видам соединений путей относят:

- стрелочная улица
- перекрестный перевод
- пересечение под острым углом
- съезд
- соединение двух путей в один
- сплетение путей
- пересечение под прямым углом
- петля
- треугольник

42. Восстановите соответствие между понятиями и их характеристиками.

Понятие	Характеристика
1. Вредное пространство	А. Самое узкое пространство между усовиками в месте их изгиба
2. Практическое острие	Б. Точка пересечения рабочих граней крестовины
3. Горло крестовины	В. Участок от горла крестовины до практического острия сердечника.
4. Математический центр крестовины	Г. Ширина сердечника в этом месте 9-12 мм.

43. Восстановите соответствующие пары:

1. флюгарочные брусья	А. 2,7 м
2. ж/б брусья	Б. 2,8 – 5,2 м
3. ж/б плиты	В. 4,5 м
4. деревянные брусья	Г. 2,75 – 5,25 м.
5. деревянные шпалы	Д. 3 – 5,5 м

6. ж/б шпалы	Е. 2,75 м
--------------	-----------

44. Выберите правильные ответы. Сколько существует эпюр шпал?

1. 1440 шт/км
2. 1640 шт/км
3. 1840 шт/км
4. 1600 шт/км
5. 2200 шт/км
6. 2000 шт/км

45. Восстановите соответствие между типами железобетонных шпал по виду рельсового крепления

1. Ш1	А. для нераздельного клеммно-болтового крепления ЖБР
2. Ш2	Б. для раздельного клеммно-болтового крепления КБ
3. Ш3	В. для нераздельного клеммно-болтового крепления БПУ

46. Выберите правильный ответ: Что указывают при укладке деревянной шпалы в путь на клейме гвоздевого типа?

1. Месяц изготовления шпалы
2. Наименование предприятия-изготовителя
3. Год изготовления шпалы
4. Месяц укладки шпалы
5. Тип шпалы
6. Год укладки шпалы

47. Восстановите соответствие между типами деревянных шпал по назначению

1 тип	А. для подъездных путей с интенсивной работой, приемоотправочных и сортировочных путей на станциях
2 тип	Б. для главных путей 1-го и 2-го классов
3 тип	В. для станционных, малодетальных подъездных путей

48. Теоретическая длина стрелочного перевода  $L_T$  - это...?

- а) расстояние от переднего стыка рамного рельса до центра перевода;
- б) расстояние от центра перевода до математического центра крестовины;
- в) расстояние от начала остряка до математического центра крестовины;
- г) расстояние от математического центра крестовины до заднего стыка крестовины.

49. Продолжите определение: «Крутизну крестовины стрелочного перевода характеризуют маркой или тангенсом угла  $\alpha$ , опреляемая как ..... »

50. Выберите правильный ответ: Чему равно наименьшее расстояние от оси пути в габарите С?

1. 4100 мм
2. 3100 мм
3. 5000 мм
4. 4500 мм

51. Что представляет собой земляное полотно и для каких целей предназначено?

52. Какие требования предъявляются к земляному полотну? Перечислить виды земляного полотна.
53. Дать определение грунтов.
54. Привести классификацию грунтов.
55. Как и по каким признакам классифицируются поперечные профили земляного полотна?
56. Дать определение понятия «Железнодорожный путь».
57. Выделить основные элементы поперечного профиля насыпи и выемки.
58. Перечислите три типа болот.
59. Ширина земляного полотна по ПТЭ поверху.
60. Какие устройства и сооружения применяются для перехвата, сбора и отвода поверхностных вод у земляного полотна?
61. Определение и назначение дренажа.
62. По каким признакам делится дренаж?
63. Какие мероприятия проводят по укреплению откосов неподтопляемых насыпей и выемок?
64. Какие мероприятия проводят по укреплению откосов подтопляемых насыпей и выемок?
65. Перечислить основные способы укрепления грунтов.
66. Каким деформациям и повреждениям подвержена основная площадка земляного полотна?
67. Дать определение пучин, их виды относительно характера искажения положения рельсовых нитей и в зависимости от месторасположения.
68. В чем различие между дренирующим и недренирующим грунтами?
69. Каково назначение верхнего строения пути?
70. Перечислите элементы верхнего строения пути.
71. Классификация железнодорожного пути.
72. Каково назначение рельсов?
73. Перечислите типы, профили и длину рельсов.
74. Перечислите основные признаки, характеризующие рельсы.
75. Перечислите причины изъятия рельсов из пути.
76. Дать определение износа рельсов и перечислите факторы, влияющие на интенсивность износа.
77. Перечислите виды износов рельсов.
78. Как определяют вертикальный и боковой износы?
79. Дать определение понятию «дефект рельса».
80. Перечислите дефекты рельсов.
81. Объясните трехзначную кодировку дефекта.
82. Сроки проверки износа рельсов.
83. Каково основное назначение подрельсового основания?
84. Перечислите виды и материалы подрельсового основания.
85. Перечислите типы деревянных шпал и брусьев по назначению.
86. Перечислите способы пропитки шпал.
87. Опишите технологию изготовления рельсов.
88. Перечислите химический состав рельсовой стали.
89. На какие виды подразделяют деревянные шпалы по форме поперечного сечения?
90. Что включает в себя классификация дефектов деревянных шпал?
91. В местах расположения негодных деревянных шпал и брусьев, выявленных при осмотрах, на шейку рельса наносят какие знаки?

92. Какие предусмотрены типы железобетонных шпал по виду рельсового скрепления?
93. Что такое подрельсовая площадка?
94. Что такое подрельсовое среднее сечение?
95. Что такое закладные шайбы в железобетонной шпале?
96. Что такое подуклонка рельсов?
97. Что такое пропеллерность железобетонной шпалы?
98. Как различают железобетонные шпалы по наличию электроизолирующих свойств?
99. Чему равна подуклонка рельсов и пропеллерность у железобетонных шпал?
100. Сколько существует классов железнодорожного пути?
101. На какие сорта подразделяют железобетонные шпалы по качеству изготовления и где применяют?
102. Что включает в себя классификация дефектов железобетонных шпал?
103. Что включает цифровое обозначение номера каждого дефекта железобетонной шпалы?
104. Дать определение блочного подрельсового основания.
105. Дать определение эпюры шпал.
106. На железнодорожных путях каких классов применяется эпюра шпал?
107. Какие приняты расстояния между осями стыковых шпал во всех эпюрах?
108. Дать определение дефектного рельса.
109. Дать определение остродефектного рельса.
110. Как производят маркировку дефектов рельсов при осмотрах и проверках остродефектных и дефектных рельсов?
111. Дать определение промежуточных рельсовых скреплений.
112. Какие требования предъявляют к промежуточным рельсовым скреплениям?
113. Перечислите виды промежуточных рельсовых скреплений.
114. Перечислите промежуточные рельсовые скрепления для деревянных шпал.
115. Перечислите промежуточные рельсовые скрепления для железобетонных шпал.
116. Что такое путевой костыль и какие размеры имеют стандартный и пучинистый костыли?
117. Дать определение рельсового стыка.
118. Перечислите требования к рельсовым стыкам.
119. Перечислите виды стыков относительно расположения опор.
120. Перечислите виды стыков относительно расположения их на рельсовых нитях.
121. Назначение стыковых накладок.
122. Перечислите основные элементы стыка.
123. Перечислите преимущества двухголовых стыковых накладок.
124. Какие стыки называют переходными?
125. Какие различают стыки на участках с автоблокировкой и электрической тягой поездов?
126. Назначение изолирующего стыка.
127. Назначение токопроводящего стыка.
128. Перечислите конструкции изолирующих стыков.
129. Перечислите виды рельсовых соединителей.
130. Дать определение угона пути.
131. Перечислите факторы, вызывающие угон пути.
132. Дать определение противоугона.
133. Дать определение путевого балласта.
134. Перечислите основные требования к балластному слою.
135. Перечислите балластные материалы.
136. Как определяют толщину балластной призмы?
137. Как определяют ширину балластной призмы?
138. Как планируют поверхность балластной призмы при деревянных и железобетонных шпалах?
139. Дать определение понятия «короткий рельс».

140. Дать определение понятия «нормальный рельс».
141. Дать определение понятия «длинный рельс».
142. Дать определение понятия «сверхдлинный рельс».
143. Дать определение понятия «бесстыковой путь».
144. Из за чего возникает температурное напряжение в рельсах?
145. Дать определение понятия «температура закрепления рельсовой плети при бесстыковом пути».
146. Чему равна ширина плеча балластной призмы на участках бесстыкового пути?
147. При помощи какого прибора определяют температуру рельсов?
148. Как маркируют бесстыковую плеть?
149. Перечислите виды соединений путей.
150. Перечислите виды пересечений путей.
151. На какие виды подразделяются все соединения и пересечения рельсовых путей?
152. Назначение и классификация стрелочных переводов.
153. Перечислите основные элементы одиночного обыкновенного стрелочного перевода.
154. Перечислите виды одиночных стрелочных переводов.
155. Номинальный размер ширины колеи между внутренними гранями головок рельсов на прямых участках пути и на кривых радиусом 350 м и более? Допускаемые (не требующие устранения) отклонения от номинальной ширины колеи на прямых и кривых участках пути: по сужению (-) / по уширению (+)?
156. Ширина колеи на стрелочном переводе, при которой закрывается движение?
157. Определение понятия «шаг остряка», его номинальный размер.
158. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода отставание остряка от рамного рельса, измеряемое против первой тяги при запертом положении стрелки?
159. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода выкрашивание остряка (на путях общего пользования) на путях: главных – приемо-отправочных – прочих станционных соответственно в миллиметрах?
160. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода понижение остряка относительно рамного рельса, измеряемое в сечении, где ширина головки остряка поверху 50 мм и более?
161. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода расстояние между рабочими гранями сердечника крестовины и головки контррельса?
162. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода расстояние между рабочими гранями головки контррельса и усовика?
163. Что называется маркой крестовины? Перечислить их.
164. Назначение крестовины. Какие крестовины различают?
165. Дать определение понятия «эпюра стрелочного перевода».
166. Назовите основную точку для разбивки стрелочного перевода.
167. Перечислите основные геометрические размеры стрелочного перевода. Дать определение.
168. Назначение и место установки предельного столбика.
169. Назначение путевых знаков. Перечислите их.
170. Перечислите путевые знаки особого назначения.
171. Место установки путевых знаков.
172. Назначение путевых ограждений. Перечислите их.
173. Что включает в себя понятие «Взаимодействие пути и подвижного состава»?
174. Что называют колесной парой и какими бывают колеса железнодорожных вагонов?
175. Что называют насадкой и шириной колесной колеи?
176. Для чего необходим зазор между рельсом и колесом?
177. Дайте определение понятиям «жесткая база и полная колесная база».
178. Почему колеса железнодорожных экипажей имеют коническую форму поверхности катания?
179. Назовите диаметр колес локомотивов.

180. Что такое расчетный для колесных пар и на каком расстоянии от поверхности катания рельсов он принят?
181. Дать определение понятия «рельсовая колея».
182. Назовите основные нормативы на устройство и содержание рельсовой колеи в прямых участках пути.
183. Как должен содержаться путь в прямых участках по направлению в плане?
184. Дать определение понятия «Ширина рельсовой колеи».
185. При какой ширине колеи запрещается движение для подвижного состава в прямых участках пути?
186. Как должен содержаться путь в прямых участках по уровню?
187. Что такое «переклон железнодорожного пути»?
188. Чему равна подуклонка рельсов в прямых участках?
189. Назовите ряд особенностей кривых участков пути от прямых.
190. Чему равно согласно ПТЭ максимальное возвышение наружного рельса в кривой?
191. Для чего необходимы укороченные рельсы на внутренней нити кривой?
192. Назовите 4 типа укорочений рельсов.
193. Дать определение понятия «Вписывание подвижного состава в кривые».
194. Перечислите виды вписывания подвижного состава в кривые.
195. Дать определение понятия «Габарит приближения строений». В какие сроки проверяют габарит и при помощи какого устройства?
196. Дать определение понятия «Габарит подвижного состава».
197. Дать определение понятия «Габарит погрузки».
198. Как измеряют габарит приближения строений по горизонтали и вертикали?
199. Какие грузы называют негабаритными?
200. Дать определение понятия «Железнодорожные переезды».

## Ключ к заданиям

1. Связные мелкодисперсные грунты, содержащие более 25% частиц с числом пластичности более 27.
2. 1Г, 2В, 3Е, 4А, 5Б
3. Поперечный профиль земляного полотна.
4. 1В, 2Е, 3А, 4Б, 5Е
5. 1В, 2Г, 3А, 4Б
6. Да
7. Нет
8. 1В, 2А, 3Б
9. Скелет грунта, вода, газ
10. А) однопутный участок, недренирующий грунт  
Б) однопутный участок, дренирующий грунт  
В) двухпутный участок, недренирующий грунт  
Г) двухпутный участок, дренирующий грунт
11. 9,1 м
12. 1Б, 2В, 3Г, 4А
13. Да
14. Более 20 м.
15. Земельный участок, на котором размещают земляное полотно с водоотводными, поддерживающими и укрепительными сооружениями, защитными лесонасаждениями, снегозащитными заборами, линиями энергоснабжения, связи и др. сооружениями.
16. 250 м.
17. Инструкция о нормах и порядке отвода земель для железных дорог
18. От высоты насыпи (глубины выемки).
19. 24 м.
20. Охранными зонами
21. А3, Б1, В2
22. 1В, 2Г, 3Б, 4А
23. В, Д, Е, Ж, З, И
24. А, Б, Г
25. 1А, 2В, 3Б, 4Д, 5Г
26. 1В, 2Б, 3А
27. Грунты, находящиеся в условиях природного залегания в мерзлом состоянии (при отрицательной или нулевой температурах) непрерывно (без оттаивания) в течении длительного времени (3 года и более) и содержащие лед.
28. Индивидуальные профили
29. Не менее 2 м.
30. 1В, 2А, 3Б, 4Г
31. 1В, 2А, 3Б
32. 25 м
33. 1Б, 2Д, 3В, 4А, 5Е, 6Г
34. обозначение предприятия – изготовителя, месяц изготовления, год изготовления, тип рельса, обозначение направления прокатки стрелкой
35. 1Б, 2В, 3А
36. 1В, 2Б, 3А
37. 1В, 2А, 3Б
38. 1В, 1Г, 2А, 2Б
39. б) 1535 мм
40. 1Г, 2В, 3Б, 4А

41. стрелочная улица, съезд, соединение двух путей в один, петля, треугольник
42. 1В, 2Г, 3А, 4Б
43. 1В, 2Б, 3Г, 4Д, 5Е, 6А
44. 1, 3, 4, 6
45. 1Б, 2А, 3В
46. Год укладки шпалы
47. 1Б, 2А, 3В
48. в) расстояние от начала остряка до математического центра крестовины
49. Отношение ширины в хвосте сердечника к его длине.
50. 3100 мм
51. Основной элемент нижнего строения железнодорожного пути; комплекс инженерных грунтовых сооружений, предназначенный для укладки верхнего строения пути, восприятия нагрузок от подвижного состава и верхнего строения пути, для обеспечения устойчивости пути.
52. Должно быть прочным, устойчивым, надежным и долговечным; конструкции должны обеспечивать наименьшие затраты на техническое обслуживание и ремонты; иметь возможность для широкой механизации работ. Виды земляного полотна: насыпь, выемка, полунасыпь, полувыемка, полунасыпь – полувыемка, нулевые места.
53. Грунты – обобщенное наименование горных пород, являющихся объектом инженерно-строительной деятельности человека и используемых как основания сооружений или строительные материалы.
54. Скальные (предварительно разрыхленные) и полускальные, крупнообломочные, гравийные, песчаные, глинистые, лессовые, торфяные (кроме насыпей) и шлаковые грунты. Грунты, которые пропускают через себя воду, не разрушаясь и не теряя при этом своей прочности, называются *дренирующими* или *слабодренирующими*, а грунты, не пропускающие или поглощающие воду, – *недренирующими*.
55. Поперечные профили земляного полотна делятся на типовые и индивидуальные, а типовые – на нормальные и специальные. Поперечные профили характеризуются формой и шириной основной площадки, крутизной откосов, расположением водоотводных устройств, высотой насыпи и глубиной выемки.
56. Сложная техническая система в виде комплекса расположенных в полосе отвода линейных сооружений и сосредоточенных инженерных сооружений и обустройств, образующих дорогу с направляющей колесами подвижного состава рельсовой колеи, предназначенную для осуществления движения поездов.
57. Основная площадка, бровка основной площадки, берма, основание, подошва откоса, крутизна откоса, заложение откоса, обочина, сливная призма, высота насыпи, глубина выемки.
58. I – заполненные торфом и другими болотными отложениями устойчивой консистенции, сжимающимися под воздействием насыпи высотой до 3 м;  
II – заполненные торфом и другими болотными отложениями разной консистенции, в том числе выдавливающимися под воздействием насыпи высотой до 3 м;  
III – заполненные илом или водой, в том числе с наличием торфяной корки(сплавини).
59. Независимо от времени постройки железных дорог, согласно Правилам технической эксплуатации железных дорог (ПТЭ), ширина земляного полотна поверху на прямых участках должна соответствовать верхнему строению пути и быть не менее 5,5 м на однопутных линиях, 9,6 м на двухпутных линиях, а в скальных и дренирующих грунтах не менее 5,0 м на однопутных линиях, 9,1 м на двухпутных.
60. Водоотводные устройства и сооружения применяются: для регулирования поверхностного стока дождевых и весенних вод (водоотводные каналы и лотки, грунтовые валы, устройства ливневой канализации на станциях, быстротоки, перепады с



гасителями энергии текущей воды и др.); для регулирования стока подземных вод (перехвата и понижения уровня грунтовых, трещинных и межпластовых вод) – дренажи.

61. Дренажи - устройства для защиты земляного полотна от вредного воздействия грунтовых вод; служат для понижения уровня или перехвата и отвода подземных вод.

62. По характеру сбора и отвода подземных вод, способам сооружения и конструктивным особенностям дренажи делятся на горизонтальные, вертикальные и комбинированные. По принципу осушения грунта дренажи разделяются на гравитационные, вентиляционные и биологические. По охвату осушаемого объекта и характеру работы дренажи делятся на одиночные, групповые и дренажную сеть. Различают дренажи совершенного и несовершенного типов.

63. Травосеяние; одерновка в клетку», «в стенку», сплошной стеной; гидроизоляция основной площадки, торкретирование, укрепление откосов сплошным одевающим слоем из гравия или щебня.

64. Железобетонные, асфальтобетонные, бетонные плиты; одиночное мощение камнем, каменная наброска, фашины, габионы, буны, древесно-кустарниковые насаждения, волноломы, хворостяные покрытия.

65. Цементация, силикатизация, термический способ, электрохимический способ, замораживание.

66. Балластное корыто, балластное ложе, балластные мешки, балластные гнезда, пучины.

67. Пучины представляют собой искажения положения рельсовых нитей в продольном и поперечном профилях в виде пучинных горбов, пучинных впадин и пучинных перепадов. По характеру искажения положения рельсовых нитей пучины разделяют на прямые, косые, перекосные и односторонние. В зависимости от месторасположения пучины бывают балластные и грунтовые.

68. Дренажи совершенного типа полностью пересекают водоносные слои и доходят до водоупора, перехватывая грунтовый поток. Дренажи несовершенного типа перерезают водоносный слой грунта частично и не достигают водоупора.

69. Верхнее строение пути – часть железнодорожного пути, предназначенная для восприятия нагрузок от подвижного состава и передачи их на нижнее строение пути, а также служащая для направления движения колес в рельсовой колее.

70. Единая комплексная конструкция, состоящая из рельсов со скреплениями и промежуточными устройствами, подрельсового основания (шпалы, мостовые или переводные брусья, ж/б плиты), балластного слоя, мостового полотна, стрелочных переводов и ряда специальных устройств,

71. Железнодорожные пути классифицируются в зависимости от сочетания грузонапряженности линии и максимально допускаемых скоростей движения пассажирских и грузовых поездов. По грузонапряженности пути разделяют на 5 групп, а по допускаемым скоростям – на 7 категорий, обозначенных соответственно буквами и цифрами. Путь, представляющий сочетание групп и категорий, обозначается цифрами.

72. Назначение рельсов - создать поверхности с наименьшим сопротивлением для качения колес подвижного состава, непосредственно воспринимать и упруго передавать воздействие колес на опоры ( шпалы, брусья и т.п.) и направить колеса подвижного состава. На участках с автоблокировкой рельсовые нити служат также проводниками сигнального тока, а на участках с электрической тягой –обратного тягового тока.

73. Типы рельсов: Р50, Р65, Р65К, Р75. Профиль рельса – двутавр. Длина стандартного рельса равна 25 м. Рельсы длиной 12,5 м используют в качестве уравнивающих на бесстыковом пути, при укладке стрелочных переводов и как инвентарные при сборке путевой решетки железобетонными шпалами с последующей заменой их бесстыковыми рельсовыми плетями. Для укладки на внутренних нитях кривых изготавливают укороченные рельсы длиной 24,84 и 24,92 м при 25-метровых рельсах и 12,42 и 12,46 м при 12,5 – метровых, а для бесстыкового пути – 12,38.

74. Основные признаки: тип рельса - Р50, Р65, Р65К, Р75; категория качества – В – (рельсы термоупрочненные высшего качества), Т – (рельсы термоупрочненные), Н – (рельсы нетермоупрочненные); наличие болтовых отверстий (с отверстиями на обоих концах рельсов, без отверстий); способ выплавки стали – из мартеновской, конверторной, электростали; вид исходных заготовок (из слитков, из непрерывно - литых заготовок); способ противоблоксной обработки (из вакуумированной стали, прошедшие контролируемое охлаждение или прошедшие изотермическую выдержку); длина – рельсы обычной длины, длинные рельсы и рельсовые плети бесстыкового пути.

75. Рельсы изымаются по двум основным причинам: износ головки рельса до предельно допускаемой величины (около 3% изымаемых рельсов); одиночный выход по дефектам, измеряемый в штуках на км.

76. Износ рельсов - результат истирания головок рельса в процессе их взаимодействия с колесами подвижного состава и окружающей средой. Интенсивность износа рельсов зависит от следующих факторов: окружных усилий, передаваемых колесами, и проскальзывания колес по рельсам; давление колес на рельсы и пропущенного по ним тоннажа; масс и скоростей движения поездов; плана и профиля пути; конструкции пути и подвижного состава; профилей контактирующих поверхностей колес и рельсов; от качества металла колес и рельсов и др.

77. Головка рельса, кроме вертикального может иметь и боковой износ (по ширине головки), который измеряется на уровне 13 мм ниже поверхности катания. Боковой износ приравнивают к вертикальному износу в половинном размере, т.е. 1 мм бокового износа приравнивают к 0,5 мм вертикального износа. Приведенный износ – сумма вертикального и половины бокового износа.

78. Вертикальный износ ( $h_v$ ) определяют как разность между высотой рельса по ГОСТу и высотой рельса, измеренной штангенциркулем по оси рельса. Боковой износ ( $h_b$ ) определяют как разность между шириной головки рельса по ГОСТу на уровне 13-15 мм ниже поверхности катания и фактической шириной головки, измеренной на том же уровне.

79. Дефекты рельсов характеризуются изменениями геометрических форм или качественных свойств рельсов, соблюдение которых обеспечивают их работоспособное состояние.

80. К дефектам рельсов относят: трещины, отслоения и выкрашивания рельсового металла, все виды износа, величины которых превышают нормированные значения, пластические деформации в виде смятия, сплывов металла головки рельса, коррозии, механических повреждений.

81. Первая цифра кода определяет вид дефекта рельсов и место его расположения по сечению рельса (головка, шейка, подошва). Вторая цифра кода определяет разновидность дефекта с учетом основной причины его зарождения и

развития. Первые две цифры кода дефектов рельсов отделяются от третьей цифры точкой. Третья цифра кода указывает место расположения дефекта по длине рельса.

82. Износ рельсов проверяют ежегодно при их сплошном осмотре осенью перед очередной паспортизацией пути, но не позднее 1 ноября. Полученные результаты заносят в Рельсовую книгу (ПУ-2), сравнивают с износом за предыдущие годы, выявляя в местах повышенной его интенсивности причины износа, и принимают соответствующие меры.

83. Подрельсовое основание – опоры для рельсов железнодорожного пути, воспринимающие вертикальные, боковые и продольные усилия от рельсов и передающие их на балластный слой; обеспечивающие стабильность рельсовой колеи и изоляцию рельсовых нитей на участках с автоблокировкой.

84. К подрельсовым основаниям относят: шпалы, мостовые и переводные (на стрелочных переводах) брусья, блочные, рамные и сплошные монолитные основания. Подрельсовые основания бывают: деревянные, железобетонные и металлические.

85. I – для главных путей 1-го и 2-го класса, а также 3-го класса при грузонапряженности более 50 млн\*ткм брутто/км в год или скоростях движения поездов более 100 км/ч; II – для главных путей 3-го и 4-го классов, подъездных путей с интенсивной работой, приемоотправочных и сортировочных путей на станциях; III – для путей 5-го класса, в том числе станционных, малодейтельных подъездных и прочих путей с маневрово - вывозным характером движения поездов.

86. Различают способы пропитки деревянных шпал под давлением:  
- способ полного поглощения (полости клеток древесины целиком заполнены раствором);  
- способ полуограниченного поглощения (полости клеток частично заполнены раствором);  
- способ ограниченного поглощения (антисептиком пропитаны лишь стенки сосудов).

87. Готовую сталь разливают в формы, в которых она застывает в виде слитков. Слитки перед прокатом помещают в специальные нагревательные колодцы для подогрева. Разогретый слиток стали обрабатывают вначале на блюминге, придавая слитку форму прямоугольной болванки (блюмс). Блюмс передают далее в прокатный стан, где он проходит через валки из ручья в ручей. При этом блюмс вытягивается в длину и постепенно меняет форму, принимая по выходе из последнего ручья профиль заданных размеров. Полученную полосу разрезают на куски нормальной длины, производят выправку отдельных искривлений, высверливают отверстия для болтов.

88. Химический состав рельсовой стали: углерод, марганец, кремний, ванадий, титан, хром, фосфор, сера, алюминий.

89. Обрезные, полуобрезные, необрезные.

90. Перечень дефектов деревянных шпал, описание, схематическое изображение и степень развития дефекта, при котором шпалы и брусья подлежат ремонту или замене.

91. В местах расположения негодных деревянных шпал и брусев, выявленных при осмотрах, на шейку рельса наносят следующие знаки: над шпалами, подлежащими замене в первую очередь – белые пятна на правой и на левой рельсовых нитях; над шпалами, подлежащими замене в плановом порядке – белое пятно на правой по счету километров рельсовой нити; над шпалами, подлежащими ремонту – кружок мелом на правой рельсовой нити.

92. По виду рельсового скрепления предусмотрены следующие типы железобетонных шпал: Ш1 – для раздельного клеммно - болтового скрепления КБ с болтовым прикреплением подкладки к шпале; Ш2 – для нераздельного клеммно – болтового скрепления БПУ с болтовым прикреплением подкладки рельса к шпале; Ш3 – для нераздельного клеммно – болтового скрепления ЖБР-65 с болтовым прикреплением рельса к шпале.

93. Подрельсовая площадка – участок на каждом конце шпалы, в пределах которого размещается рельс и рельсовое промежуточное скрепление; подрельсовое сечение – поперечное сечение шпалы посередине подрельсовой площадки.

94. Среднее сечение – поперечное сечение шпалы посередине участка между подрельсовыми площадками.

95. Закладные шайбы – металлические детали, забетонированные в шпале ниже подрельсовых площадок для крепления болтов промежуточного рельсового скрепления.

96. Подуклонка – уклон подрельсовых площадок к линии, лежащей в вертикальной плоскости и проходящей через продольную ось шпалы, которая соединяет центры подрельсовых площадок на разных концах шпалы.

97. Пропеллерность шпалы – алгебраическая разность уклонов подрельсовых площадок на разных концах шпалы в поперечном к оси шпалы направлении.

98. По наличию электроизолирующих свойств, обеспечивающих необходимое электрическое сопротивление, шпалы подразделяют на изолированные, с установленными в них специальными изолирующими вкладышами и неизолированные.

99. Подуклонка подрельсовых площадок железобетонных шпал находится в пределах 1:18 до 1:22. Пропеллерность шпалы не должна быть более 1:80.

100. 5 классов железнодорожного пути.

101. По качеству изготовления шпалы подразделяют на первый и второй сорт. Шпалы второго сорта имеют пониженную трещиностойкость, меньшую точность геометрических параметров и пониженное качество выполнения бетонных поверхностей. Шпалы 2-го сорта применяют только на малодеятельных путях 5-го класса и внутривозовских путях промышленных предприятий.

102. Классификация дефектов железобетонных шпал включает перечень, схематическое изображение и краткое описание дефекта при двух степенях его развития, причины возникновения дефекта и мероприятия по эксплуатации пути со шпалами, имеющими этот дефект.

103. Цифровое обозначение номера каждого дефекта включает: номер группы дефектов, порядковый номер дефекта в группе и, после точки – степень развития дефекта. В классификации всего 5 групп дефектов и 22 дефекта.

104. Блочные подрельсовые основания – путевые подрельсовые основания из железобетонных плит, рам, продольных лежней или блоков, укладываемых под каждым рельсом.

105. Эпюра шпал – количество и порядок расположения шпал по длине пути. Основных эпюр три: 1600, 1840, 2000 шпал на 1 км пути.

106. На бесстыковом пути эпюра шпал должна быть: на путях 1 - 4-го классов в прямых и кривых участках пути радиусом 1200 м и более – 1840шт/км, радиусом менее 1200 м и на затяжных спусках уклоном более 12‰ – 2000 шт/км; на путях 5-го класса в прямых и кривых радиусом более 650 м – 1440 шт/км, в кривых радиусом 650м и менее – 1600 шт/км.

107. Во всех эпюрах расстояния между осями стыковых шпал приняты при рельсах Р50 - 0,44 м и Р65 и Р75 - 0,42м.

108. Дефектный рельс характеризуется постепенным снижением служебных свойств, что отдельных случаях может приводить к необходимости снижения скоростей движения поездов.

109. Остродефектный рельс представляет прямую угрозу безопасности движения поездов из-за возможного разрушения непосредственно под колесами или схода колес с рельса из-за повреждения и подлежит немедленному изъятию (замене) после обнаружения.

110. Маркировку дефектов рельсов при осмотрах и проверках остродефектных и дефектных рельсов производят следующим образом. На шейке рельса с внутренней стороны колеи на расстоянии около 1 м от левого стыка светлой масляной краской наносят косые кресты: один - на дефектном рельсе; два - на остродефектном. После косоугольного креста на остродефектном рельсе наносят знаки П, 1, 2, 3; на дефектном рельсе - соответственно ДП, Д1, Д2 или Д3. На шейке рядом с дефектом с той стороны, с которой

он виден, повторяют два косых креста для *остродефектных* рельсов и один косой крест для *дефектных* рельсов с указанием через наклонную черту кода дефекта.

111. Промежуточные рельсовые скрепления - элемент верхнего строения пути, служащий для прочного соединения рельсов с опорами, для обеспечения стабильности положения рельсовых нитей.

112. К промежуточным рельсовым скреплениям предъявляют следующие требования: обеспечение стабильности ширины колеи и подуклонки рельсов; предотвращение продольного перемещения рельсовых нитей по опорам; обеспечение прочности и достаточной упругости для смягчения динамических воздействий, вибрации и колебания рельсов.

113. По конструкции промежуточные скрепления бывают трех видов: Нераздельные, позволяющие рельс вместе с подкладкой прикреплять к шпале одними и теми же прикрепителями; Раздельные, прикрепляющие рельс к подкладке одними прикрепителями, а подкладку к шпале - другими; Смешанные, в конструкции которых имеются элементы нераздельного и раздельного скреплений.

114. Костыльное смешанное скрепление ДО с четырьмя или пятью костылями, шурупно-болтовое скрепление Д4 с упругими клеммами, раздельное шурупно-болтовое скрепление КД с жесткими клеммами.

115. Раздельное клеммно-болтовое скрепление КБ с жесткими клеммами, скрепление БПУ бесподкладочное, скрепление БПУ с подкладкой, скрепление ЖБР 65, скрепление АРС, Фоссло, Пандрол.

116. Костыль - деталь скрепления ДО, прикрепляющая рельс к деревянным шпалам или брускам. Костыли имеют овальную головку, квадратный стержень и ножевую часть. Длина стандартного костыля 165 мм, масса 0,378 кг. Для выправки пути на пучинах применяются удлиненные костыли 205, 240 и 280 мм. Удлиненные костыли имеют призматическую головку с ушками.

117. Рельсовые стыки – это места соединения рельсов между собой.

118. Рельсовые стыки должны: воспринимать изгибающий момент и поперечную силу в пределах стыка; допускать продольные перемещения концов рельсов в стыке при изменении длины рельса вследствие изменения температуры; на участках, оборудованных автоблокировкой, – надежную электроизоляцию рельсовых цепей (изолирующие стыки), а на электрифицированных участках – хорошую проходимость для обратного тягового тока (токопроводящие стыки); изготовление деталей стыка одним из способов массового производства.

119. По расположению стыков относительно опор наиболее распространены стыки на весу и стыки на сдвоенных шпалах.

120. В зависимости от взаимного расположения стыков разных рельсовых нитей одного пути различают стыки: по наугольнику; вразбежку; бессистемно расположенные.

121. Стыковые накладки предназначены для соединения концов рельсов и восприятия в стыке изгибающего момента и поперечной силы, которые вне стыка воспринимаются рельсом.

122. Стыковые накладки, болты, гайки, шайбы.

123. Преимуществом стыковых накладок считают: постоянное сечение по длине; рациональное использование металла; возможность изменять стыковой пролет и применять стыки на сдвоенных шпалах.

124. Рельсы разных типов, если это необходимо, соединяют особыми накладками, одна половина которых подходит к рельсам одного типа, а другая – к рельсам другого типа. Такие стыки называют переходными.

125. Токопроводящие и изолирующие.

126. Изолирующий стык предназначен для разделения рельсовых цепей на электрически изолированные друг от друга участки и для электрической изоляции двух смежных рельсов.

127. Токопроводящий стык в пределах рельсовой цепи обеспечивает необходимую для нормальной работы цепи токопроводимость стыков.

128. Применяют изолирующие стыки следующих конструкций: сборные с объемлющими металлическими накладками; сборные с двухголовыми металлическими накладками; клееболтовые с двухголовыми металлическими накладками; клееболтовые с полнопрофильными металлическими накладками; клееболтовые с металлокомпозитными накладками; сборные с композитными накладками.

129. Штепсельные, приварные, фартучные.

130. Угон пути - продольное смещение рельсов (путевой решетки) железнодорожного пути в сторону движения, вызванное продольными усилиями в рельсовых нитях, возникающие при движении поездов (удары колес в торцы рельсов в стыках, торможения подвижного состава и т. д.).

131. Сопротивление движению поезда; перемещение рельсов относительно опор вследствие изгиба рельса под движущейся нагрузкой; торможение подвижного состава и др.

132. Противоугон - элемент верхнего строения пути с костыльным скреплением; устройство в виде зажима на подошве рельса, повышающий погонное сопротивление сдвигу рельса по подрельсовому основанию и препятствующее возникновению угона пути.

133. Путевой балласт – слой минерального сыпучего материала, заполняющего пространство между нижней поверхностью рельсовых опор и основной площадкой земляного полотна железных дорог, за торцами рельсовых опор и между ними.

134. Воспринимать давление от шпал (брусьев на стрелочных переводах) и распределять его практически равномерно на возможно большую площадь земляного полотна; обеспечивать стабильное проектное положение рельсошпальной решетки в процессе эксплуатации; обеспечивать возможность выправки пути в профиле и плане за счет балластного слоя (подбивкой, рихтовкой) для компенсации неизбежных остаточных деформаций; быстро отводить воду из балластной призмы и с основной площадки земляного полотна, препятствовать переувлажнению и пересыханию верхнего слоя грунта земляного полотна, потере им несущей способности (весной) и пучению (зимой); участвовать в формировании оптимальной упругости подрельсного основания, особенно при железобетонных шпалах; иметь низкую электропроводность, обеспечивающую нормальную работу рельсовых цепей автоблокировки вне зависимости от погодных условий.

135. К балластным материалам относятся: щебень, получаемый при дроблении горных пород; отходы асбестового производства; галечно-гравийно-песчаная смесь, образующаяся в результате естественного разрушения горных пород; крупно- или среднезернистый песок.

136. Толщину балластного слоя под шпалами определяют из условий напряженного состояния как самой призмы, так и основной площадки земляного полотна.

137. Ширину балластной призмы определяют из условия сохранения устойчивого положения ее самой и шпал в ней под воздействием поезда нагрузки, а также соблюдения достаточной ширины обочин земляного полотна.

138. Поверхность балластной призмы должна быть на 3 см ниже верхней постели деревянных шпал и на одном уровне с верхом средней части железобетонных шпал.

139. Коротким рельс считается тогда, когда температура рельса достигла определенной величины, и дальнейшее ее повышение не предвидится, и при этом стыковой зазор не закрылся.

140. Нормальным рельс считается тогда, когда температура рельса достигла определенной величины, и дальнейшее ее повышение не предвидится, при этом стыковой зазор закрылся, но торцы рельсов соприкасаются друг с другом без нажима.

141. Длинным рельс считается тогда, когда температура рельса достигла определенной величины, дальнейшее ее повышение не предвидится, при этом стыковой зазор закрылся, и торцы рельсов давят друг на друга, напряжения в рельсе не превышают допустимых значений;

142. Сверхдлинным рельс считается, когда при надавливании торцов друг на друга происходит дальнейшее повышение температуры, и температурные напряжения достигают такой величины, что может произойти выброс пути.

143. Бесстыковой путь представляет собой чередование участков пути, где уложены сваренные рельсовые плети длиной от 350 м до длины блок-участка с короткими участками звеньевое пути – (уравнительными пролетами).

144. Температурное напряжение возникает в рельсах из-за ограничения возможности теплового расширения (или сжатия) со стороны других тел, окружающих данное. Для предотвращения разрушений рельсов используют температурные компенсаторы (зазоры между рельсами).

145. Температура закрепления – это температура рельсовой плети в градусах Цельсия, при которой в плети отсутствует сила. Температура закрепления – главная информация при содержании б/с пути, потому что температура закрепления влияет на величину сил в плети. Чем больше разница текущей температуры плети и температуры закрепления плети, тем больше растягивающие или сжимающие силы. Для каждой местности существует своя оптимальная температура закрепления плети.

146. Ширина плеча балластной призмы на участках бесстыкового пути должна быть: на путях внеклассных, 1-го и 2-го классов - 45 см, 3-5-го классов - 40 см; крутизна откосов балластной призмы при всех видах балласта должна быть 1:1,5.

147. Определение температуры рельсов осуществляется при помощи переносных термометров.

148. Правую и левую плети по счету километров отмечают буквами П и Л. В начале и конце каждой плети, выпускаемой РСП, белой масляной краской на внутренней стороне шейки рельса (со стороны оси пути) указывается номер РСП, номер плети по проекту, номер плети по сварочной ведомости, правая или левая плеть, длина плети в метрах с точностью до второго знака после запятой. Длина плети определяется и указывается при температуре рельса +20 °С.

149. Основными видами соединений являются: съезд, соединяющий два соседних пути; стрелочная улица, соединяющая ряд параллельных путей; петля или треугольник, соединяющие пути так, что по ним можно поворачивать подвижной состав; поворотный круг.

150. Основными видами пересечений являются: глухое пересечение под прямым или острым углом и сплетение путей.

151. Все соединения и пересечения рельсовых путей подразделяются на: одиночные стрелочные переводы; глухие пересечения; комбинация укладки стрелочных переводов и глухих пересечений.

152. Стрелочные переводы предназначены для перевода подвижного состава с одного пути на другой. Их можно классифицировать по назначению (числу и расположению соединяемых путей), взаимному расположению, типу рельсов, марке крестовины и т. п.

153. Одиночные стрелочные переводы состоят из стрелки с переводным механизмом, соединительных путей, крестовинной части, комплекта переводных брусьев.

154. Одиночные стрелочные переводы бывают: обыкновенные, у которых основной путь прямой, а ответвленный – криволинейный; разносторонние симметричные, у которых оба направления криволинейные, разветвляющие один путь на два под

одинаковыми углами; разносторонние несимметричные, разветвляющие один путь на два под разными углами; односторонние несимметричные, поворачивающие прямой путь и ответвляющие его внутрь кривой.

155. Ширина колеи 1520 мм, допускаемые отклонения +8мм -4 мм.

156. Ширина рельсовой колеи на стрелочных переводах не должна быть более 1546 мм и менее 1512 мм.

157. Шаг остряка – расстояние в свету на расчетном уровне между рамным рельсом и отведенным остряком (между рабочей гранью головки рамного рельса и нерабочей гранью остряка), измеряемое против первой стрелочной тяги. Шаг остряка должен быть не менее 147 мм.

158. На 4 мм и более.

159. Выкрашивание на главных путях – 200 мм и более, на приемоотправочных – 300 мм и более, на прочих станционных – 400 мм и более.

160. На 2 мм и более.

161. Менее 1472 мм.

162. Более 1435 мм.

163. Марка крестовины (стрелочного перевода) – численное значение тангенса угла, образуемого в крестовине стрелочного перевода направлениями рабочих граней пересекающихся рельсов. Марка крестовины представляется в виде простой дроби: 1/6, 1/9, 1/11, 1/18, 1/22.

164. Крестовина – элемент комплекта крестовинного узла или глухого пересечения, предназначенный для прохода гребней колес подвижного состава в местах пересечения двух рельсовых нитей в одном уровне. В зависимости от величины угла различают крестовины острые и тупые; по конструкции острые крестовины подразделяют на сборнорельсовые, сборные с литым сердечником, цельнолитые, сборные с неподвижным сердечником.

165. Эпюра стрелочного перевода – это его схема в плане, на которой указаны раскладка стрелочных брусьев, положение центра перевода, приведены (мм) размеры перевода и его частей: теоретическая и практическая длина, длины рамных и других рельсов, остряков, передней и хвостовой частей крестовины, радиусы криволинейного остряка и переводной кривой, зазоры в стыках рельсов, ширина колеи в основных сечениях перевода, данные для его разбивки, в том числе ординаты для разбивки переводной кривой и т.п.

166. Основной точкой для разбивки стрелочного перевода является центр перевода.

167.  $L_n$  – полная или практическая длина перевода – расстояние от переднего стыка рамного рельса до стыка в хвосте крестовины, измеренное по прямому направлению;  $L_r$  – теоретическая длина стрелочного перевода – расстояние от начала остряка до математического центра крестовины;  $R_0$  – радиус остряка от его начала до сечения в котором изменяется его кривизна;  $R$  – радиус переводной кривой;  $a$  – расстояние от центра перевода (ЦП) до переднего стыка рамных рельсов;  $b$  – расстояние от центра перевода (ЦП) до заднего стыка крестовины;  $a_0$  – расстояние от начала остряка до центра перевода;  $b_0$  – расстояние от центра перевода до математического центра крестовины;  $m_1$  – передний вылет рамного рельса, т.е. расстояние от переднего стыка рамного рельса до начала остряков;  $q$  – хвостовая часть крестовины, т.е. расстояние от математического центра крестовины до хвостового стыка, измеренное по рабочей грани сердечника.

168. Для обозначения места, до которого возможно приближение к стрелочному переводу подвижного состава, находящегося на данном пути, чтобы при этом он не мешал свободному проходу через стрелочный перевод подвижного состава на



другой путь, служит предельный столбик. Предельный столбик ставят посередине междупутья там, где расстояние между осями расходящихся путей достигает 4100 мм.

169. Путевые знаки устанавливают для обозначения определенного места на пути, что необходимо для планирования, производства и учета путевых работ, при ведении машинистом поезда, фиксирования места расположения сооружений, уровня воды на участках пойменных насыпей и в др. случаях. К путевым знакам относят: километровые, уклоноуказательные, пикетные знаки, реперы начала, середины и конца круговых кривых, особые путевые знаки.

170. К путевым знакам особого назначения относят знаки, указывающие границы железнодорожной полосы отвода; наивысшего горизонта вод и максимальной высоты волны; постоянные указатели профиля и протяженности железнодорожных линий, а также скрытых путевых сооружений и устройств (смотровые колодцы, подкюветные дренажи, штольни и т.п.).

171. Путевые знаки устанавливают с правой стороны пути по счету километров на расстоянии не менее 3,1 м от оси крайнего пути. В выемках, кроме скальных, и на выходах из них на протяжении 100 м путевые знаки располагают на расстоянии не менее 5700 мм от оси крайнего пути. В кривых указанные расстояния увеличивают в соответствии с таблицей габаритных уширений.

172. Путевые ограждения служат для ограждения путей общего пользования от путей, ведущих на заводы, в мастерские, от подъездных путей, путей отстоя и др. К путевым ограждениям относятся путевой упор, поворотный брус, сбрасывающие башмаки и стрелки.

173. Понятие «Взаимодействие пути и подвижного состава» включает все условия движения ж.д. подвижного состава по рельсовому пути в прямых, кривых и на стрелочных переводах: силы, действующие на путь; напряжения и деформации, возникающие в элементах пути и подвижного состава; условия вписывания ж.д. экипажей в кривые; колебания подвижного состава и пути; нормы и допуски на устройство и содержание рельсовой колеи.

174. Два колеса, глухо насаженных на одну ось называют колесной парой. Колеса подвижного состава железных дорог наглухо насажены на оси и имеют гребни с внутренней стороны. Колеса железнодорожных вагонов бывают цельнокатаные и сборные (бандажные); последние состоят из центра, бандажа и заводного кольца.

175. Расстояние между внутренними гранями гребней колес называется насадкой Т, расстояние между рабочими гранями гребней колес называется шириной колесной колеи К.

176. Зазор необходим для уменьшения сопротивления движению поездов и износа рельсов и колес, для предотвращения заклинивания экипажей при движении и вкатывания гребня колеса на головку рельса.

177. Расстояние между крайними осями экипажа, которые сохраняют параллельность при движении в прямых и кривых участках пути, называют жесткой базой экипажа. Расстояние между крайними осями подвижного состава независимо от того, закреплены они в основной раме или рамах тележек, называют полной колесной базой данной единицы.

178. Коническая обточка колес нужна по двум причинам: чтобы обеспечить плавность движения колес, не допустить образования седлообразного (желобчатого) их износа.

179. Установлен стандарт на размеры колес: диаметр колес вагонов равен 950 ... 1050 мм, электровозов и тепловозов 1050 ... 1220 мм, паровозов 1200 и даже 1850 мм (пассажирских).

180. При определении взаимного положения колесных пар и рельсовой колеи устанавливается расчетный уровень, на котором измеряются необходимые размеры колесных пар. Расчетный уровень принят на расстоянии 10 мм ниже поверхности катания,

так как на этом уровне неизношенный гребень локомотивного колеса упирается в боковую грань головки рельса.

181. Рельсовая колея — это две рельсовые нити, установленные на определенном расстоянии одна от другой и прикрепленные к шпалам, брускам или плитам.

182. Очертания рельсовых нитей в прямых участках пути определяются основными нормативами на устройство и содержание рельсовой колеи по направлению в плане, по ширине рельсовой колеи, положению рельсовых нитей по уровню, подуклонке рельсов.

183. Путь в плане должен соответствовать проектному положению, которое нормируют и оценивают в зависимости от установленных на участке скоростей движения поездов по разности смежных стрел изгиба рельсовых плетей, измеряемых от середины хорды длиной 20 м. По направлению выравнивают одну рельсовую нить, называемую рихтовочной нитью. Другую нить устанавливают по шаблону в пределах допусков по ширине колеи.

184. Ширина рельсовой колеи - расстояние между внутренними рабочими гранями головок рельсов, измеренное на уровне 13 мм ниже поверхности катания головок рельсов.

185. Запрещается движение для подвижного состава при ширине рельсовой колеи менее 1512 мм и более 1548 мм.

186. Верх головок обеих рельсовых нитей должен быть в одном уровне. Разрешается содержать путь по уровню с возвышением на 6 мм одной рельсовой нити над другой.

187. Перекос пути - резкие изменения положения рельсовых плетей по уровню в разные стороны при расстоянии между вершинами пик 20 м и менее. При наличии перекоса возможно обезгруживание одного из колес вагона, что может привести к сходу подвижного состава.

188. Для лучшего опирания колеса, основная поверхность катания которого имеет уклон 1/20, рельсы также ставят с подуклонкой 1/20 по отношению к верхней постели шпал.

189. В кривых участках устройство пути имеет ряд особенностей, основными из которых являются возвышение наружного рельса над внутренним, наличие переходных кривых, уширение колеи при малых радиусах, применение укороченных рельсов на внутренней рельсовой нити, усиление пути, увеличение расстояния между осями путей в круговых кривых двух- и многопутных линий в соответствии с требованиями габарита.

190. Согласно ПТЭ максимальное возвышение наружного рельса в кривой составляет 150 мм.

191. Укладка укороченных рельсов во внутреннюю рельсовую нить необходима для исключения разбежки стыков. Поскольку внутренняя нить в кривой короче наружной, применение рельсов одинаковой длины вызвало бы забегание стыков вперед на внутренней нити. Для предотвращения разбежки стыков каждому радиусу кривой должна соответствовать своя величина укорочения рельса.

192. Существует 4 типа укорочений рельсов: 40 мм, 80 мм, 120 мм, 160 мм.

193. Вписывание подвижного состава в кривые – процесс изменения положения экипажа (колесных пар или тележек) в рельсовой колее, который зависит от конструкции, параметров и скорости движения экипажа, норм устройства и состояния пути и подвижного состава, внешних сил, действующих на экипаж.

194. Вписывание подвижного состава бывает: принудительное, свободное, заклиненное.

195. Габарит приближения строений С - это предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, внутрь которого, кроме подвижного состава, не должны заходить никакие части сооружений и устройств, а также лежащие около пути

материалы и различное оборудование. Проверку габарита осуществляют с помощью габаритной рамы, установленной на подвижном составе, в тоннелях ежегодно, а по главным путям – не реже одного раза в пять лет.

196. Габарит подвижного состава - это предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должны помещаться как груженный, так и порожний подвижной состав, установленный на прямом горизонтальном пути.

197. Габарит погрузки - предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом подвижном составе при нахождении его на прямом горизонтальном пути.

198. Размеры габарита приближения строений по горизонтали измеряются от оси пути, а по вертикали — на уровне верха головок рельсов снаружи колеи и на высоте 50 мм над уровнем головок рельсов внутри колеи.

199. Грузы, которые выходят за пределы габарита погрузки на прямом горизонтальном пути, а также в кривых участках пути, превышающие геометрический вынос расчетного вагона длиной 24 м с базой 17 м, называются негабаритными.

200. Железнодорожные переезды – пересечения автомобильных дорог с железнодорожными путями на одном уровне – оборудуются необходимыми устройствами, обеспечивающими безопасность движения, улучшающими условия пропуска поездов и транспортных средств