МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР

Управление по проектированию объектов
железнодорожного транспорта

Р У К О В О Д С Т В О
по проведению полевых, обследовательских работ и проектированию капитального ремонта железнодорожного пути

Москва, 1990 г.

gost.e-ecolog.ru

УДК 625.III.528

Настоящее Руководство разработано институтом "Мосжелдорпроект" при участии Гипротранстэи по заданию Главного экономического управления МПС СССР.

Руководство предназначено для работников путевого хозяйства, проектно-изыскательских институтов и проектно-сметных групп, дистанций пути и путевых машинных станций.

В связи с введением в действие настоящего Руководства утрачивают силу "Указания по производству полевых работ для составления технического проекта капитального ремонта пути", утвержденные МПС СССР от I3.08.65 г. № П-I8972, и "Технические указания на проектирование капитального ремонта пути", утвержденные МПС СССР от 09.0I.66 г. № П-572.

Замечания и предложения направлять по адресу: II7078, Москва, ул.Каланчевская, д. 29/3I, институт "Мосжелдорпроект".

Разработчик: Медведь И.Я.

Выпущено по заказу Министерства путей сообщения СССР.

Ответственные за выпуск: Ю.Ю.Бай, Е.Н.Пятаков, Е.М.Миньковский.

Ротапринт Гипротранстэи, заказ от I7.07.90 г. № 950

Усл.-печ.л. 2,4

Тираж I000 экз.

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР

Управление по проектированию объектов
железнодорожного транспорта

Утверждаю:
Заместитель министра
путей сообщения
18.04.90 г. Н.С.Никитин

Р У К О В О Д С Т В О
по проведению полевых, обследовательских работ и проектированию капитального ремонта железнодорожного пути

Печатается с исправлениями по материалам сборника № 183 "Методические указания по проектированию".

Москва, 1990 г.

"инистерство путей сообщения СССР (МПС СССР)	Р У К О В О Д С Т В О по проведению полевых обследовательских работ и проектированию капитального ремонта железнодорожного пути	Взамен: "Указания по производству полевых работ для составления технического проекта капитального ремонта пути" от 13.08.65 г. № П-I8972 и "Технических указаний на проектирование капитального ремонта пути" от 09.0I.66 г. № П-572

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.I. Настоящее Руководство содержит основные положения и рекомендации, которыми следует руководствоваться при изысканиях и разработке проектно-сметной документации для капитального ремонта железнодорожного пути колеи I520 мм.

I.2. Капитальным ремонтом железнодорожного пути (далее - пути) считается ремонт всего протяжения главных путей, включая перегоны и станции, при этом производится смена верхнего строения путей, устранение повреждений и деформаций земляного полотна, замена рельсов и уравнительных приборов на мостах, ликвидация отдельных негабаритных мест у сооружений, расположенных со стороны ремонтируемых путей, исправление искажени.. профиля и плана линии, ремонт имеющихся и установка новых ре..сосмазывателей, ремонт и пополнение путевых и сигнальных знаков.

Капитальный ремонт труб и замена мостов трубами, как правило, выполняются за один год до капитального ремонта пу-

Внесено:	Утверждено:	Срок
Московским проектно-изыскательским институтом МПС и Московской железной дороге "Мосжелдорпроект"	Министерством путей сообщения СССР I8.0I.90 г. № Цпроект-0-3	введения в действие 0I.02.90

ти, а работы по ликвидации оползней и других сложных деформаций земляного полотна – по отдельным проектам.

2. ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2.I. Основанием для разработки проекта для капитального ремонта пути является задание на проектирование.

Задание на проектирование должно содержать данные, согласно приложению I.

2.2. При капитальном ремонте двухпутных участков задание на проектирование, как правило, выдается для двух путей одновременно. Исключение могут составлять участки, где периодичность капитального ремонта четного и нечетного путей более двух лет.

2.3. Задание на разработку проекта для капитального ремонта пути с необходимыми исходными данными составляет дистанция пути и представляет службе пути.

По заявкам дистанции пути:

энергоучасток представляет ведомость существующей высоты контактного провода над головками рельсов и конструктивной высоты контактной сети на ремонтируемом участке;

подрядная организация – данные для составления калькуляций и смет и разработки ПОР;

отдел пути железной дороги – организационно-технические мероприятия по усилению пропускной способности на время "окна" и ведомость поездов, обращающихся на участке.

2.4. Служба пути рассматривает задание, согласовывает его с заинтересованными службами и проектной организацией, утверждает у главного инженера железной дороги и выдает проектной организации в соответствии с планом капитального ремонта пути за один год, а для составления индивидуальных проектов на капитальный ремонт и усиление земляного полотна на участках капитального ремонта пути – за два года до выпуска проектов.

3. ПРОИЗВОДСТВО ПОЛЕВЫХ РАБОТ

3.I. Состав и порядок выполнения работ.

3.I.I. В состав полевых работ входят:

разбивка (восстановление) пикетажа;

техническое нивелирование;

съемка плана линии;

съемка поперечных профилей;

обследование и съемка переездов;

обследование балластного слоя;

обследование земляного полотна и водоотводных устройств;

обследование искусственных сооружений;

обследование устройств контактной сети.

3.I.2. До выполнения полевых работ руководитель работ должен ознакомиться с участком работ по документам, имеющимся в проектной организации и получить в Управлении железной дороги разрешение на производство изыскательских работ по данным, представленным проектному институту в соответствии с заданием службой пути, службой электрификации и энергетического хозяйства, сигнализации и связи.

Все организационные вопросы руководитель группы, выполняющий полевые работы, согласовывает с дистанцией пути, которая оказывает необходимое содействие, выделяя рабочих для производства работ, жилое помещение, в необходимых случаях транспорт для доставки к месту работ и сигналистов. Затраты дистанции пути, связанные с работой изыскательских групп, возмещаются проектными организациями по предъявлению счетов.

3.I.3. При выполнении полевых работ следует руководствоваться правилами и инструкциями по технике безопасности, перечисленными в приложении 2.

3.2. Разбивка пикетажа.

3.2.I. При разбивке пикетажа, как правило, восстанавливают пикетаж последней проверки продольного профиля пути. Разбивку начинают с привязки к пикетажным значениям постоянных капитальных сооружений (мостов, пассажирских зданий и др.).

На двухпутных участках при ремонте одного пути пикетаж разбивается по оси пути, подлежащего ремонту. При ремонте

двух путей разбивка пикетажа производится по оси пути, по которому разбивается пикетаж при проверке продольного профиля с переносом пикетов и плюсов на второй путь.

3.2.2. Продольное измерение производится двойным промером двадцатиметровой металлической мерной лентой или пикетажным прибором Зубова. В случае, когда разбивается по тому же пути, что и при проверке продольного профиля, для контроля в качестве второй ленты можно использовать данные продольного профиля. Допустимая невязка не должна превышать 1/1000 протяжения участка.

3.2.3. При расположении путей на общем земляном полотне пикетаж по главным путям должен быть единым.

В местах расположения путей на раздельном земляном полотне пикетаж разбивается по каждому из ремонтируемых путей с последующим переходом к единому пикетажу устройством неправильного полевого пикета (километра).

При разбивке пикетажа в кривых разница в длине путей отражается камеральными неправильными пикетами, условно расставленными на небазисном пути не более одного на каждую кривую. Неправильные пикеты необходимо учитывать при раскладке бесстыковых рельсовых плетей.

3.2.4. Промер линии в зависимости от местных условий (*план линии, расположение переломов профиля*) начинают, как правило, за 200–500 м до начала участка капитального ремонта пути и заканчивают на таком же расстоянии за конечной точкой этого участка.

3.2.5. Закрепление пикетажа производится белой масляной краской на шейке левого по счету километра рельса с внутренней стороны колеи. Закреплению масляной краской с последующим нивелированием подлежат так же положения осей искусственных сооружений, переездов, пассажирских зданий и платформ, плюсовых точек в местах перелома профиля, места съемки поперечных профилей. Полностью надписываются пикеты, кратные десяти, на остальных пишут последнюю цифру; на плюсовых точках надписывается только значения плюса.

3.2.6. Кратные участки пути, как правило, разбивают через 20 м с нанесением меток на наружном рельсе. Разбивку кривой начинают и заканчивают заведомо на прямой в 40–60 м от визуального начала и конца кривой.

Пикетаж на соседний путь переносится по наугольнику и закрепляется аналогично базисному.

В случае сбитой прямой вставки между кривыми или при длине ее менее 100 м разбивку ведут непрерывно.

3.2.7. При разбивке пикетажа ведется пикетажный журнал, в котором указывают:

оси искусственных сооружений, передние и задние грани кордонных камней с указанием рода сооружений и их отверстий, оси путевых и пассажирских зданий, платформы;

начало и конец кривых участков пути;

оси пересечения дорог, линий электропередач и связи;

начало остряков, светофоры, семафоры, изолирующие стыки, предельные столбики, опоры контактной сети, километровые знаки;

переходы с одних типов рельсов, шпал, видов балласта на другие;

изолирующие сопряжения контактной сети;

водоотводные и дренажные сооружения, видимые противодеформационные сооружения.

В журнале зарисовывается общая ситуация основных сооружений и обустройств на данном полосы отвода.

3.2.8. При разбивке пикетажа устанавливается совпадение или несовпадение оси пути с осью пролетного строения (наличие эксцентриситета) и возможность поперечной сдвижки пути; состояние подферменных брусьев и камней, потребность их наращивания для подъемки пролетного строения; выполняются эскизы с указанием размеров бортиков и кордонных камней.

При разбивке пикетажа производится замер ширины земляного полотна и устанавливаются границы участков с недостаточной шириной земляного полотна; замер междупутий на прямых – на каждом пикете, на кривых – через 20 м; на раздельных путях измеряются расстояния до соседних путей и платформ, а также расстояния от этих путей до близко расположенных путей, строений, сигналов, опор контактной сети с указанием номеров и типов.

Вертикальные расстояния от головок рельсов до проводов

и инженерных сооружений в места пересечений с железной дорогой определяют теодолитом при съемке плана линии.

Каждое негабаритное место отмечается в пикетажном журнале условным знаком "НГ".

3.2.9. При недостаточной густоте постоянных марок и реперов закладываются временные реперы с расчетом, чтобы расстояние между ними не превышало 5 км.

Временные реперы закладываются на кордонных камнях мостов, оголовках труб (справа по ходу пикетажа), на каменных цоколях зданий, на фундаментах опор контактной сети, светофоров и семафоров.

На закладываемых временных реперах делают надписи масляной краской по соответствующему образцу:

ЖДП

19... г.

Бр.рп. № ...

Нумерацию временных реперов принимают последовательно возрастающей. Все реперы заносятся в пикетажный журнал с указанием их расположения.

3.3. Техническое нивелирование.

3.3.1. Техническое нивелирование железнодорожного пути производится по головке рельсов. Исходными пунктами служат реперы и марки государственной нивелирной сети, отметки которых получают в службах Госгеонадзора.

3.3.2. Перед нивелированием исполнитель должен получить перечень всех марок и реперов на участке капитального ремонта пути с абсолютными отметками, а также перечень и местоположение закладываемых временных реперов.

3.3.3. При наличии реперов государственной нивелирной сети не реже, чем через 25 км, нивелирование производится одиночное с применением двухсторонних реек. Если реперы государственной сети размещены реже, нивелирование ведут двумя нивелирами или прямым и обратным нивелированием. Также нивелируются и висячие ходы.

Невязка высотных измерений в мм по существующей железной дороге допускается не более $\pm 50\sqrt{L}$, где L – длина

хода нивелирования, км.

Постоянные и временные реперы обязательно нивелируются, как связующие точки. Увязку и вычисление отметок реперов производят по средним превышениям. Расхождения между значениями превышений на станции не должны превышать 10 мм.

Нивелирные ходы увязывают между постоянными реперами. Допустимая невязка распределяется равномерно по всему ходу.

3.3.4. Нивелирование производится на прямых участках пути по головке рельса, по которому разбит пикетаж; на кривых участках – по головке внутреннего рельса с одновременным замером возвышений наружного рельса.

Нивелированию подлежат все пикеты, места переломов профиля, оси переездов, оси малых искусственных сооружений, головки рельсов под путепроводами, пешеходными мостами, воздушными пересечениями; головки рельсов и верх платформ (начало, конец, на пикетах и в местах их деформаций), прилегающих к главному и смежным путям; головки рельсов смежных путей на пикетах, остряк и крестовина стрелочных переводов.

На средних и больших мостах с ездой по поперечинам нивелируются головки рельсов обоих концов и середины пролетных строений; верх бортов корыта железобетонных пролетных строений, верх кордонов на обоих устоях всех мостов; оголовки труб и лотки по входу и выходу.

3.3.5. Нивелирование заканчивается в конце рабочего дня на временном или постоянном репере; производится подсчет отметок с обязательным постраничным контролем.

3.4. Съемка поперечных профилей.

3.4.1. Поперечные профили снимаются нивелиром, тахеометром, мерной лентой и другими геодезическими приборами на следующих местах:

с недостаточной шириной основной площадки земляного полотна

с деформированными откосами и недостаточными водоотводами;

по осям труб и задним граням устоев мостов;

переходах из насыпи в выемку.

Дополнительные поперечники для разработки проектов лечения земляного полотна и переустройства водоотводов устанавливаются индивидуально.

3.4.2. Разбивку поперечников производят перпендикулярно к оси пути, в кривых – к хорде, середина которой проходит через снимаемый поперечник.

Длину поперечника в каждую сторону от оси пути устанавливают, чтобы последняя точка на поперечнике отстояла не менее 10 м от подошвы насыпи или бровки выемки.

3.4.3. На поперечнике последовательно снимают головку рельса, бровку балластной призмы, подошву балластной призмы, бровку земляного полотна, дно кюветов, переломы откосов насыпи и выемки, дно резервов и водоотводных канав; подошву, верх кавальеров; пересечения поперечником воздушных и подземных коммуникаций, границы лесопосадок, конец поперечника.

3.4.4. На откосах высоких насыпей и глубоких выемок, где горизонтальность ленты соблюсти затруднительно, измерение расстояний производится непосредственно по откосу с соответствующей отметкой об этом в полевом журнале.

Для расстояний, измеренных по откосам, горизонтальное заложение между точками определяется графическими засечками непосредственно при вычерчивании поперечного профиля.

3.4.5. Плюсовка точек поперечника производится с точностью до 0,1 м, отсчеты по рейке – 0,01 м.

Наименованием "правая" и "левая" обозначается соответствующая сторона поперечников по ходу километража линии.

3.4.6. Поперечные профили вычерчиваются на миллиметровой бумаге в масштабе 1:100 или 1:200.

3.5. Съемка плана линии.

3.5.1. Съемку плана линии выполняют на участках пути, расположенных в кривых. На прямых участках пути съемка плана производится только в местах, где может возникнуть необходимость смещения оси пути: в пределах платформ, в местах негабаритных междупутий, в местах увеличения радиуса круго-

вой кривой и длин переходных кривых за счет сдвижки прилегающих прямых участков пути.

На двухпутных участках кривые снимаются только по базисному пути, по которому разбит пикетаж с замером междупутий через 20 м.

3.5.2. Съемку кривых обычно выполняют измерением углов поворота и стрел изгиба теодолитом способом инж.Гоникберга И.В. Теодолитом измеряют углы поворота между лучами визирования (хордами) одним полным приемом с перестановкой лимба между полуприемами на величину, близкую к 90°.

Расхождение в значениях угла между полуприемами не должны превышать $2'$. Длина луча визирования (L) принимается в зависимости от радиуса кривой, в соответствии с табл.I.

Таблица I.

R м	L м
200 – 300	60
301 – 400	80
> 400	I00

Для облегчения проверок расчетов рекомендуется съемку выполнять с равной длиной лучей.

При измерении углов поворота хорд, ориентиром для визирования служит деревянный башмак с визиром или другие приспособления. Инструмент и визир башмака центрируются по рабочей грани наружной рельсовой нити. Отсчет стрел изгиба производят по нивелирной рейке. Первую стоянку теодолита делают на прямой, в 40–60 м от принимаемого визуально начала кривой в точке, кратной 20 м пикетажа.

3.5.3. Составные кривые и кривые, направленные в одну сторону, с прямой вставкой менее I00 м снимаются непрерывным ходом.

Кривые, направленные в разные стороны, имеющие прямую вставку менее 30 м, снимаются непрерывным ходом по одной и той же рельсовой нити или с переходом на внешнюю нить другой кривой на середине прямой вставки.

3.5.4. Контроль замеров углов обеспечивается замыканием

теодолитного хода с последней стоянки на первую или измерением дополнительных углов при помощи спрямляющих секущих линий. В последнем случае стоянки контрольных углов намечаются предварительно, что дает возможность производить замер их по ходу основной работы.

Невязка замкнутого хода или хода по контрольным углам в минутах не должна превышать $1\sqrt{n}$, где n – число стоянок инструмента.

3.5.5. На участках с особо интенсивным движением поездов рекомендуется прокладывать базисный теодолитный ход по обочине земляного полотна параллельно хордам. При этом стоянки инструмента выносятся на обочину на постоянное расстояние 2,7–2,8 м от оси пути и закрепляются металлическими трубами или штырями.

Стрелы в этом случае измеряются от головки рельса до базиса. Для получения стрел изгиба, измеренных от хорд, при прокладке базиса с внешней стороны кривой, из расстояний от головки рельса до базиса в местах стоянки инструмента вычитают стрелы, измеренные от базиса; при прокладке базиса с внутренней стороны кривой стрелы изгиба получают вычитанием из стрел, измеренных от базиса, расстояний от головки рельса до базиса в местах стоянки инструмента.

3.5.6. Для правильного отражения существующего положения стрелочного перевода съемка кривых в местах расположения стрелочных переводов производится с замером стрел изгиба через 2–4 м.

По материалам съемки определяются параметры существующих кривых, используя способы и методы расчета кривых, указанные в п.4.2.2.

3.6. Обследование и съемка переездов.

3.6.1. Съемка переездов выполняется в объеме, обеспечивающем проектирование ремонта переездов и подходов к ним с приведением их в соответствие с инструкцией по устройству и обслуживанию переездов ЦП/4288.

При обследовании определяется состояние настила, водопропускных труб и обустройств переезда.

3.6.2. Съемка продольного профиля по оси автодороги выполняется на протяжении не менее 50 м в каждую сторону от оси пути.

Поперечные профили снимаются в характерных местах автодорожных подходов, по водопропускным сооружениям; производится съемка воздушных коммуникаций, пересекающих подходы к переезду.

3.6.3. При выполнении работ по выправке профиля и уширению проезжей части подходов к переездам с подрезкой или доборкой существующего земляного полотна необходимо выполнять инженерно-геологическое обследование земляного полотна и основания.

3.7. Обследование балластного слоя.

3.7.I. Толщина балластного слоя и песчаной подушки определяется посредством закладки мелких шурфов (закопушек) по оси главного пути в непосредственной близости от металлических мостов, путепроводов, переездов, пассажирских платформ, на железобетонных мостах. В остальных местах толщина балластного слоя может определяться выборочно (I-3 раза на км).

При многослойном балласте определяется толщина каждого слоя.

Во избежание образования на основной площадке карманов балласта тампонаж выработок следует производить с трамбованием, заполняя их вначале грунтом основной площадки, затем песчаной подушки и балластом.

3.7.2. Определять толщину различных видов балластного слоя можно с помощью бурового щупа.

3.7.3. При постановке пути на щебеночный балласт необходимо определять степень загрязненности существующего песчаного, гравийно-песчаного балласта. Загрязненность балласта определяется анализом проб, взятых по оси пути через 300 м с глубины на 0,I м ниже подошвы шпал, а также из середины слоя песчаной подушки.

Проба массой 0,5 кг помещается в мешочек или непромокаемую бумагу и снабжается этикеткой с указанием места, глубины и даты взятия образца.

Загрязненность балласта определяется процентным содержанием частиц размером менее 0,7 мм.

3.8. Обследование земляного полотна и водоотводных устройств.

3.8.1. Перед выполнением полевых работ необходимо ознакомиться с состоянием земляного полотна по материалам дистанции и службы пути.

Земляное полотно обследуется во время топографических и инженерно-геологических работ; водоотводные устройства – в процессе ведения пикетажа. При визуальном обследовании водоотводов устанавливаются границы необходимой инструментальной съемки.

При осмотре земляного полотна и водоотводных устройств, обращается внимание на места размывов, застоя воды, нарушений проектного очертания; намечаются участки срезки обочин, уборки навалов грунта, прочистки поверхностных водоотводов, дренажей, восстановления укреплений.

При описании состояния водоотводных устройств в пикетажном журнале следует отмечать начало и конец водоотводных канав и резервов, места выпуска воды из водоотводных канав, резервов и забанкетных канав.

3.8.2. В местах пучения свыше 25 мм уточняется геологическое строение основной площадки земляного полотна.

Инженерно-геологическое обследование деформирующих участков земляного полотна на действующих путях производится согласно техническим указаниям по устранению пучин и просадок железнодорожного пути, ЦП/4369.

3.9. Обследование искусственных сооружений.

3.9.1. При производстве полевых работ выполняется обследование искусственных сооружений в объеме, необходимом для проектирования капитального ремонта пути. При этом определяются:

совпадение горизонтальных осей путей и пролетных строений;

необходимость наращивания кордонных и подферменных кам-

неи, бортов железобетонных пролетных строений, удлинение устоев;

негабаритность на мостах;

необходимость удлинения труб;

на железобетонных мостах определяется глубина балластного корыта, высота его бортиков, устанавливается возможность изменения толщины балластного слоя.

3.I0. Обследование стрелочных переводов и рельсосмазывателей.

3.I0.I. Обследованию подлежат стрелочные переводы, лежащие на ремонтируемом и смежных с ним станционных путях.

При обследовании стрелочных переводов устанавливается тип стрелки, марка крестовины, сторонность; необходимость постановки стрелочного перевода на щебень или увеличения толщины балластного слоя.

3.I0.2. При планировании улучшения плана стрелочных горловин выполняется детальная съемка путей, примыкающих к горловине.

3.I0.3. Объем ремонта рельсосмазывателей определяется по данным дистанции пути. При обследовании определяется количество установленных в пути рельсосмазывателей.

3.II. Обследование устройств контактной сети.

3.II.I. Обследование устройств контактной сети выполняется совместно с представителем дистанции контактной сети после составления продольного профиля пути и расчета плана линии и получения данных по высоте контактного провода и конструктивной высоты подвески.

3.II.2. При обследовании устройств контактной сети устанавливается:

возможность горизонтальной и вертикальной регулировки контактной подвески;

возможность подъемки фиксаторных кронштейнов, консолей, фиксирующих тросов;

тип опорных и поддерживающих конструкций.

3.12. Материалы обследования используются в дальнейшем при разработке проекта для капитального ремонта пути.

4. Проектирование капитального ремонта пути.

4.1. Продольный профиль пути.

4.1.1. Продольный профиль пути следует проектировать в комплексе с планом линии земляным полотном, искусственными сооружениями, контактной сетью и пассажирскими платформами.

4.1.2. Выправка продольного профиля проектируется с сохранением руководящего уклона.

Существующие уклоны, круче руководящего, сохраняются, если обеспечивается пропуск поездов установленной массы при принятом типе локомотива и расчетной скорости движения.

Искажения продольного профиля, как правило, выправляются подъемкой на балласте или срезкой части существующего балластного слоя при достаточной мощности. Подрезка песчаной подушки и основной площадки земляного полотна допускается в виде исключения на подходах к мостам, путепроводам, у высоких платформ, при осуществлении оздоровительных мероприятий по основной площадке земляного полотна.

4.1.3. Смежные прямолинейные элементы продольного профиля сопрягаются в вертикальной плоскости кривыми радиусом, м – 15000 – на линиях I категории, 10000 – на линиях II и III категорий.

В трудных условиях допускается уменьшать радиусы вертикальных кривых, м: до 8000 – для линий I категории, до 5000 – для линий II и III категорий.

Вертикальные кривые следует размещать вне пролетных строений мостов и путепроводов с безбалластной проезжей частью и, как правило, вне переходных кривых. Если длина биссектрисы вертикальной кривой не превышает 7 см, устройство кривой не предусматривается.

4.1.4. Продольный профиль пути следует проектировать элементами возможно большей длины. Смежные элементы продольного профиля, алгебраическая разность которых превышает 13‰ для линий I и II категорий и 20‰ для линий III категории, долж-

ны сопрягаться разделительными площадками, элементами переходной крутизны или профилем криволинейного очертания. Длина разделительной площадки участка профиля криволинейного очертания или общая длина профиля с элементами переходной крутизны должна быть не менее 200 м.

Длина отдельных элементов криволинейного профиля должна быть не менее 50 м и в исключительных случаях – не менее 25 м, а алгебраическая разность уклонов смежных элементов не более I,5‰ на линиях I и II категорий и 2‰ – на линиях III категории.

4.I.5. На двухпутных участках при ремонте обоих главных путей, расположенных на общем земляном полотне, пути проектируются в одном уровне. В обоснованных случаях допускается разница в уровнях головок рельсов не более I5 см.

При разработке проекта на капитальный ремонт одного из путей в местах, где исключена возможность заноса пути снегом или песком, временная разница в уровнях головок рельсов смежных путей не должна превышать 25 см.

Для ликвидации временной разницы в уровнях головок рельсов, превышающей допустимую, следует предусматривать выправку смежных путей.

В пределах переездов, расположенных на прямых участках, разность уровней путей не допускается. В пределах переездов, расположенных в кривых и при ремонте одного из путей допускается временная разница в уровнях головок рельсов, обеспечивающая относительный уклон проезжей части переезда не круче 0,05.

4.2. План пути.

4.2.I. На ремонтируемых путях должна быть запроектирована выправка круговых и переходных кривых, а также исправление других искажений плана пути, как правило, в пределах основной площадки земляного полотна.

При наличии ограничений скоростей движения по кривым переустройство кривых предусматривается проектом для капитального ремонта пути, если это не приведет к реконструкции земляного полотна, искусственных сооружений и контактной сети.

Расчет кривых следует выполнять с учетом ликвидации негабаритных расстояний до опор контактной сети, светофоров, платформ, опор путепроводов, негабаритных междупутий, ликвидации эксцентриситета на мостах и обеспечения минимально допустимых величин обочин земляного полотна.

Размеры габаритов приближения строений и расстояния между осями путей принимаются по проектным нормам ГОСТ 9238--83.

В стесненных условиях допускается применение размеров габаритов по эксплуатационным нормам. Размеры габаритов для пассажирских платформ применяются по эксплуатационным нормам.

4.2.2. Расчет кривых следует выполнять с использованием ЭВМ либо одним из следующих методов: расчет по угловым диаграммам и графо-аналитический (метод утрированного плана И.В. Гоникберга); расчет кривых по стрелам изгиба (И.Я.Туровского, П.Г.Козейчука, М.Д.Поликарпова, М.А.Макурова) и аналитический расчет кривых, разработанный инженером И.П.Маруничем.

4.2.3. Элементы кривых должны проектироваться одного радиуса на всем протяжении круговой кривой. В трудных условиях допускается сохранение радиусов различных значений при длине участков, как правило, не менее 300 м и во всех случаях (кроме выправки плана криволинейных горловин) - не менее 100 м.

Между переходными кривыми следует оставлять круговую кривую не менее 25 м.

Прямые и кривые участки, а также смежные кривые разных радиусов при разности кривизны более 1/3000 следует сопрягать переходными кривыми.

4.2.4. На двухпутных (многопутных) участках круговым кривым придается, как правило, концентричное положение. При этом план небазисного пути рассчитывается по съемке базисного пути, по которому разбит пикетаж, и замеренным междупутьям.

При неконцентричных кривых следует выполнять расчет ходов либо производить съемку и расчет по каждому пути отдельно.

4.2.5. Длины переходных кривых назначаются по возвыше-

нию наружного рельса в зависимости от скорости движения поездов:

при скоростях до 140 км/ч $L \geq h$

141–200 км/ч $L \geq 1{,}5h$

(в трудных условиях – $L \geq 1{,}2h$),

где h – возвышение наружного рельса в кривой одного радиуса или разность между возвышениями в кривой разных радиусов, мм;

L – длина переходной кривой, м.

При невозможности устройства переходной кривой указанной длины без переустройства железнодорожной линии допускаемая скорость движения поездов устанавливается в соответствии с Указаниями по определению максимальных допускаемых скоростей движения на участках сопряжений пути в кривых в плане.

Полученные по расчету длины переходных кривых, как правило, следует округлять до значений, кратных 10 м. Минимальная длина переходных кривых должна быть не менее 20 м.

Возвышение наружного рельса h_p кривой радиусом R определяется по формуле:

$$h_p = 12{,}5 \frac{V^2_{ср}}{R} \cdot K ,$$

где $V^2_{ср}$ – средневзвешенная квадратическая скорость движения поездов на данной кривой;

K – коэффициент, учитывающий увеличение возвышения наружного рельса, принимается:

1,0 – при скорости до 140 км/ч;

1,2 – при скорости 141–200 км/ч.

Расчетное возвышение округляется до 5 мм и проверяется на соблюдение нормы непогашенного ускорения по формуле:

$$a_{нп} = \frac{V^2_{max}}{3{,}6^2 R} - g\frac{h_p}{s} ,$$

где $a_{нп}$ – непогашенное ускорение 0,7 м/с^2.

В отдельных случаях с разрешения Главного управления пути допускается I,0 м/с^2.

V_{max} – максимальная скорость, развиваемая на данной кривой, км/ч;

R – радиус кривой, м;

h_p – расчетное возвышение, м;

g – 9,81 м/с^2;

S – расстояние между осями рельсов (I,6 м).

В трудных условиях допускается изменять расчетные возвышения при обеспечении установленного неуравновешенного ускорения.

Возвышение наружной рельсовой нити не должно превышать I50 мм. Большое возвышение допускается с разрешения МПС.

В пределах стрелочных переводов, расположенных в кривых, возвышение, как правило, устраивается не более 75 мм.

4.2.6. Прямые вставки между начальными точками переходных кривых, а при их отсутствии – круговых кривых следует принимать не менее 75 м между кривыми, направленными в одну сторону и 50 м – в разные стороны при движении поездов со скоростями I4I–200 км/ч и соответственно 50 и 30 м при движении поездов со скоростью до I40 км/ч.

При больших объемах строительных работ по устройству прямых вставок указанной длины допускается сохранять существующие вставки меньшей длины. В исключительных случаях допускается не устраивать прямые вставки, сопрягая переходные кривые впритык. При этом допускаемые скорости по таким участкам проверяются в соответствии с "Указаниями по определению максимальных допускаемых скоростей движения на участках сопряжений пути в кривых в плане".

При малых радиусах кривых, недостаточных длинах переходных кривых, коротких прямых вставках между кривыми или стесненности кривых стрелочными переводами, производится выбор оптимальной величины радиусов, возвышений и прямой вставки, обеспечивающий наибольшую скорость.

4.2.7. Расстояние между осями главных путей на перегонах в прямых участках пути принимается не менее 4I00 мм между первым и вторым, а также третьим и четвертым путями и не

менее 5000 мм между осями второго и третьего путей.

На кривых участках пути расстояния увеличиваются в зависимости от радиуса и возвышения в соответствии с "Инструкцией по применению габаритов приближения строений" ГОСТ 9238-83.

Переходы от нормальных междупутных расстояний к увеличенным при концентричном расположении путей проектируются в пределах переходных кривых, как правило, за счет применения на внутреннем пути больших переходных кривых по сравнению с принятыми для наружного пути.

При этом длина переходной кривой для внутреннего пути определяется по формуле:

$$L = \sqrt{24Rd_м + L_н^2},$$

где: $d_м$ – увеличение горизонтальных расстояний между осями путей в кривых по ГОСТ 9238-83;

R – радиус кривой;

$L_н$ – длина переходной кривой наружного пути.

В трудных условиях при коротких прямых вставках уширенное междупутье можно устраивать общее для всего участка по нормам кривой наименьшего радиуса.

4.2.8. Переходы к увеличенным междупутным расстояниям на станциях при наличии на подходах к станциям кривых участков пути должны проектироваться в пределах этих кривых без устройства дополнительных кривых.

При отсутствии кривых, указанные уширения междупутий допускается проектировать на прямых участках введением на одном из путей на подходах к станциям двух обратных кривых радиусами не менее 3000 м.

Переустройство горловин станций с выносом стрелочных переводов в прямые участки пути выполняется по отдельным проектам.

4.3. Земляное полотно.

4.3.1. Проектом для капитального ремонта пути должны предусматриваться мероприятия по устранению пучин и просадок, срезке, планировке, а в необходимых случаях уширению обочин; восстановление и ремонт водоотводов, дренажей, ук-

реплений, расчистка русел.

Устранение сложных деформаций земляного полотна должно выполняться по отдельным проектам до капитального ремонта пути.

4.3.2. Ширина основной площадки земляного полотна должна обеспечивать размещение типовой балластной призмы согласно Альбому типовых профилей балластной призмы при условии сохранения обочины не менее 40 см с каждой стороны земляного полотна.

На участках с невысокими насыпями и неглубокими выемками, где не обеспечивается указанная выше обочина, уширение основной площадки земляного полотна предусматривается путем боковых присыпок в насыпях или срезок откосов в выемках, согласно Альбому типовых поперечных профилей земляного полотна вторых путей и Методическим указаниям на проектирование уширения основной площадки земляного полотна ЦНИИ и ЦП МПС 1978 г.

В этом случае в проекте необходимо предусматривать мероприятия по укреплению откосов.

Во избежание больших затрат по переустройству земляного полотна, уширение основной площадки можно производить за счет срезки насыпи, досыпки выемки с изменением существующих отметок головок рельсов, замены кюветов лотками или дренажами мелкого заложения.

При недостаточной обочине земляного полотна на насыпях с пологими откосами целесообразно производить уширение обочины устройством врезной упорной призмы из щебня.

Выбор способов уширения производится в проекте на основании технико-экономического обоснования. Не допускается увеличивать толщину балластного слоя сверх нормы за счет уменьшения обочины земляного полотна.

4.3.3. Мероприятия по устранению пучин и просадок пути разрабатываются в соответствии с Техническими указаниями ЦП 4339 от 07.03.86 г.

4.4. Верхнее строение пути.

4.4.1. При капитальном ремонте пути производится замена рельсов, скреплений, стрелочных переводов и шпал новыми.

Мощность верхнего строения пути устанавливается согласно "Положению о проведении планово-предупредительного ремонта верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железных дорог Союза ССР".

Число шпал на I км пути следует принимать на прямых участках и кривых радиусом более I200 м при скоростях I20 км/час, а также на кривых радиусом более 2000 м при скоростях I2I–I60 км/час – I840 шт.; на кривых радиусом I200 м и менее при скоростях до I20 км/час и радиусом 2000 м и менее при скоростях I2I–I60 км/час – 2000 шт.

4.4.2. При ремонте пути на щебеночном балласте или постановке на асбестовый балласт, щебеночный балласт должен быть очищен на глубину 20–25 см под шпалой.

При ремонте пути с трехслойной балластной призмой загрязненная корка асбестового балласта срезается и заменяется новым балластом.

Откосам щебня придается уклон I:I,75 на участках движения поездов со скоростями I2I–I60 км/час и I:I,5 при скоростях до I20 км/час.

При скоростях движения поездов I6I–200 км/час плечо балластной призмы должно быть не менее 40 см.

На участках с интенсивным засорением балластного слоя щебеночная призма должна укрываться ракушкой (при скоростях движения до I00 км/ч).

4.4.3. Укладываемая путевая решетка должна быть полностью закреплена от угона противоугонами, устанавливаемыми по типовым схемам или противоугонными промежуточными скреплениями.

4.4.4. На участках, где предусматривается укладка бесстыкового пути, последний должен быть запроектирован в соответствии с техническими указаниями на укладку и содержание бесстыкового пути, указаниями служб пути, учитывающими местные условия дорог.

При проектировании бесстыкового пути, как правило, сле-

дует исходить из способа его эксплуатации без сезонных разрядок температурных напряжений. С сезонными (весной и осенью) разрядками напряжений бесстыковой путь может эксплуатироваться, как исключение, на ограниченном протяжении.

Для уменьшения протяженности таких участков допускается:

закрепление плетей в меньшем температурном интервале, чем предусмотрено в методике расчета;

перенапряжение подошвы рельсов при наступлении расчетных и близких к ним зимних температур (в соответствии с методикой расчета бесстыкового пути);

понижение допускаемых скоростей движения поездов на время действия низких температур.

Рельсовые плети проектируются с учетом укладки сборных либо клееболтовых изолирующих стыков.

Во избежание укладки рельсовых рубок допускается сдвижка изолирующих стыков относительно светофоров до 2 м против направления движения поездов. По направлению движения поездов - относительно входных светофоров до 2 м, проходных - до 10,5 м и выходных - до 40 м.

Длина плетей, как правило, проектируется кратной 25 или 12,5 м.

4.4.5. При величине допускаемой скорости по бесстыковому пути менее допускаемой скорости по состоянию пути в плане следует рассмотреть целесообразность укладки бесстыкового пути на данной кривой.

4.5. Искусственные сооружения.

4.5.1. На мостах с ездой на балласте нормы проектирования плана и профиля такие же, как и на участках пути.

На всех мостах уровень подошвы рельсов, как правило, должен сохраняться без изменения.

4.5.2. Необходимую толщину балластного слоя на подходах к мостам и на железобетонных пролетных строениях следует создавать за счет срезки излишнего балласта (при утолщенном балласте) или подрезки земляного полотна на подходах.

Если срезка земляного полотна вызывает приток воды к

устоя моста, в проекте должны быть предусмотрены необходимые дренажные устройства, обеспечивающие отвод воды от устоев.

Возможность (в исключительных случаях) подъемки пути на мостах определяется после проведения технического обследования существующего искусственного сооружения, изучения архивных документов и, при необходимости, расчета прочности его опор и пролетных строений. Как правило, подъемка пути на мостах должна сопровождаться капитальными работами по ремонту или переустройству сооружения.

4.5.3. Подъемка пути на мостах с ездой на балласте на высоту до 30 см может проектироваться за счет увеличения толщины балластного слоя. В необходимых случаях предусматривается наращивание бортиков пролетных строений и повышение уровня кордонных камней на устоях.

При этом толщина балласта под шпалами не должна превышать 60 см, а при шарнирных консолях – не более 30 см.

При необходимости значительной подъемки пути или, если толщина балласта превысила допустимую величину, проектируется подъемка железобетонных пролетных строений. (За исключением пролетных строений, изготовленных бетонированием на месте).

4.5.4. Подъемка пути на малых мостах с металлическими пролетными строениями осуществляется за счет подъемки пролетных строений.

Подъемка пролетных строений может производиться за счет смены подферменных камней или переустройства опор, устройства металлических опорных "столиков" у металлических пролетных строений.

Производить подъемку пролетных строений путем установки их на деревянные подферменные брусья запрещается.

При подъемке пути на мостах и над трубами в необходимых случаях следует предусматривать удлинение устоев, досыпку конусов и откосов земляного полотна на подходах, удлинение труб, либо, в отдельных случаях, наращивание их оголовков.

4.5.5. Ширина балластной призмы поверху на пролетных строениях должна быть такой же, как и на подходах к мосту. При недостаточной ширине балластного корыта железобетонных

пролетных строений в проекте должны предусматриваться меры против осыпания балласта и по обеспечению устойчивости рельсового пути.

В исключительных случаях, при расположении подошвы шпал не выше верха бортика пролетного строения, допускается уменьшение ширины плеча балластной призмы до 25 см в прямых и кривых радиусом более 600 м и до 35 см в кривых радиусом 600 м и менее.

Толщина балласта под шпалой на водораздельных точках должна быть, как правило, не менее 25 см. В исключительных случаях допускается толщина не менее 15 см.

4.5.6. На мостах и в тоннелях при капитальном ремонте пути должны выполняться следующие работы:

очистка или замена загрязненного балласта на мостах с ездой на балласте и в тоннелях;

приведение верхнего строения пути в полное соответствие с Инструкцией ЦП 4363, утвержденной МПС 18 января 1986 г.

4.5.7. При смене рельсов на более тяжелый тип соответственно производится замена контррельсов или контруголков. Смена мостовых брусьев и замена дефектных элементов должна выполняться за счет средств капитального ремонта искусственных сооружений.

4.5.8. При недопустимом эксцентриситете оси пути по отношению к оси пролетного строения производится соответствующая передвижка пролетных строений или рихтовка путей. Выбор решения обосновывается технико-экономическими расчетами.

4.5.9. Все мосты, путепроводы, тоннели и другие сооружения, не удовлетворяющие трубованиям габарита "С", необходимо переустраивать до проведения капитального ремонта пути.

В отдельных случаях, когда ликвидация негабаритности вызывает большие затраты денежных средств и материалов, по согласованию с Управлениями дорог, допускается сохранять существующие отступления от габарита до переустройства искусственных сооружений.

4.5.10. При наличии разрушений конусов следует разрабатывать мероприятия по их восстановлению и стабилизации.

4.6. Переезды и путевые знаки.

4.6.1. При капитальном ремонте пути необходимо выполнять следующие работы на переездах:

замену настила железобетонным на переездах I и II категорий и на участках с железобетонными шпалами, укладка деревянного настила типовой конструкции на других переездах;

ремонт покрытия проезжей части автодороги, при необходимости ее уширение и выправку продольного профиля в пределах полосы отвода;

ремонт, окраску или замену ограждений и габаритных ворот на типовые;

очистку и ремонт, а при необходимости устройство новых водоотводных и водопропускных сооружений, восстановление или устройство дренажных призм;

ремонт или устройство пешеходных дорожек на переездах с интенсивным пешеходным движением;

перестановку шлагбаумов, габаритных ворот, светофоров и сигнальных знаков при расположении их с отступлением от Инструкции по устройству и обслуживанию переездов.

4.6.2. Проектирование ремонта переездов, расположенных в кривых участках пути и на прямых с временной разностью в уровне путей производится с использованием типовых проектных решений по железнодорожным переездам, утвержденных МПС.

Ширину переездов следует принимать по ширине проезжей части автомобильных дорог, но не менее 6 м.

4.6.3. Автомобильная дорога на протяжении не менее 10 м от крайнего рельса должна иметь в продольном профиле горизонтальную площадку или вертикальную кривую большого радиуса или уклон, осуусловленный превышением одного рельса над другим в кривом участке пути. Продольный уклон подходов автомобильной дороги к переезду на протяжении не менее 20 м перед площадкой должен быть не более 50‰.

В трудных условиях допускается сохранять горизонтальную площадку в пределах не менее 2 м от крайнего рельса, а в кривых-уклон, обусловленный возвышением одного рельса над другим при продольном уклоне автомобильной дороги не более 30‰ на протяжении не менее 50 м.

В горных районах в пределах городских улиц и предприятий профиль автомобильной дороги на подходах к переездам может быть индивидуальным, согласованным с Государственной автомобильной инспекцией и дорожно-эксплуатационными организациями.

4.6.4. Путевые и дорожные знаки должны быть типа, утвержденного МПС и Минавтодором. При капитальном ремонте пути производится окраска и ремонт знаков. Нетиповые или разрушенные знаки заменяются новыми.

4.7. Станции.

4.7.1. В пределах станций, а также на разъездах и обгонных пунктах капитальный ремонт пути производится только на главных путях.

Выправка плана и профиля главных путей на станциях проектируется по тем же нормам, что и на перегонах.

При разности в уровнях главных со смежными станционными путями, превышающей 15 см, предусматривается подъемка смежных путей, выполняемая в плановом порядке при среднем или подъемочном ремонте путей. В местах, где исключена возможность заноса пути снегом или песком разность отметок головок рельсов главных и смежных с ними путей допускается до 25 см.

В обоснованных случаях взамен подъемки путей предусматривается подрезка смежных путей при условии обеспечения отвода воды от станционной площадки.

4.7.2. Расстояния между главными путями в пределах станций должны быть доведены не менее, чем до 4800 мм, а между главными и станционными путями – до 5300 мм с соответствующим увеличением на кривых, если это не вызывает больших работ по переустройству станционных путей и сооружений.

При расположении главных путей на станциях крайними допускается сохранять расстояние между ними 4100 мм.

4.7.3. Стрелочные переводы, расположенные на главных путях, должны быть заменены новыми и соответствовать типу укладываемых рельсов.

При замене стрелочных переводов производится сплошная смена переводных брусьев.

Щебень под стрелочными переводами ремонтируемых путей

должен быть очищен на глубину не менее 20 см.

При расположении стрелочных переводов в кривых план главного пути переустраивается, если при этом не вызывается реконструкция стрелочных горловин, земляного полотна, контактной сети и искусственных сооружений. В случае сохранения стрелочных переводов в кривых возвышение в пределах стрелочных переводов, как правило, устраивается, не более 75 мм, а при необходимости ограничивается скорость движения поездов.

4.7.4 Пассажирские платформы после капитального ремонта пути должны соответствовать эксплуатационным нормам габарита приближения строений.

При недостаточной высоте высоких пассажирских платформ производится понижение отметок головок рельсов с подрезкой балластного слоя; в исключительных случаях может быть запроектирована подъемка высоких платформ с повышением отметок головок рельсов.

При недостаточной высоте низких пассажирских платформ, как правило, предусматривается их подъемка, а при соответствующем обосновании – понижение отметок головок рельсов с подрезкой балластного слоя.

В случае сохранения существующих отметок головок рельсов у пассажирских платформ, ликвидация вертикальной негабаритности выполняется за счет капитального ремонта платформ.

При увеличенных горизонтальных расстояниях (более, чем на 10 см до высоких и на 15 см до низких платформ) следует предусматривать сдвижку пути, либо переустройство платформ.

4.8. Устройства СЦБ и связи.

4.8.1. При капитальном ремонте пути устройства СЦБ и связи сохраняются существующие.

4.8.2. В соответствии с утвержденным дорогой (заказчиком) проектом организации движения поездов на время ремонта одного из путей двухпутного участка выполняется проект временного переустройства существующих устройств СЦБ на станциях с целью организации дополнительных маршрутов отправления на неправильный путь и маршрутов приема с неправильного пути.

Схемы устройств СЦБ должны предусматривать:

существующую сигнализацию выходных светофоров при отправлении по неправильному пути;

включение вновь укладываемых диспетчерских съездов в ключевую зависимость или в существующую электрическую централизацию.

Дополнительные маршруты и диспетчерские съезды должны обеспечивать возможность скрещения поездов, как правило, не менее чем на двух путях.

В схемах при отправлении по неправильному пути исключаются:

маршруты отправления на ремонтируемый (закрытый) путь;

кодирование стрелочных и межстрелочных путевых участков;

сигнализация сквозного и безостановочного пропуска;

автодействие сигналов.

4.8.3. При капитальном ремонте пути на двухпутных участках, оборудованных автоблокировкой, как правило, разрабатывается проект временной двухсторонней автоблокировки для организации движения поездов по неправильному пути.

Временные устройства СЦБ на станциях и перегонах с целью обеспечения безопасности движения поездов должны отвечать требованиям:

Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР;

Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Союза ССР;

Ведомственным нормам технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

На двухпутных участках, не оборудованных автоблокировкой, для организации движения по неправильному пути может предусматриваться электрожезловой или телефонный способ средств связи по движению поездов.

4.8.4. Высота подвески нижнего провода воздушной линии связи над проезжей частью переезда и при пересечении с железнодорожными путями определяется руководством по проектированию сооружений электросвязи на железных дорогах Союза

СССР, утвержденным МПС от 19.05.80 г. № А-17619.

Работы по ликвидации негабаритности светофоров, имеющейся до капитального ремонта пути и подъемке линии связи, пересекающей железную дорогу на расстоянии менее 7,5 м от уровня верха головки рельса, осуществляется по отдельным проектам за счет средств капитального ремонта устройств СЦБ и связи.

4.9. Контактная сеть.

4.9.1. Контактная сеть при капитальном ремонте пути на электрифицированных участках постоянного и переменного тока должна быть приведена в соответствие с проектируемым положением путей в плане и профиле.

Если при капитальном ремонте пути на электрифицированных участках ухудшаются параметры контактной сети (габарит опор, высота контактной подвески, конструктивная высота), то их следует довести до норм, предусмотренных Правилами технической эксплуатации железных дорог СССР, при этом высота подвески контактного провода над уровнем верха головки рельса должна быть на перегонах и станциях не ниже 5750 мм, а расстояния оси пути до внутреннего края опор не менее 2450 мм на станциях и 2750 мм на перегонах с увеличением расстояний в кривых в соответствии с ГОСТ 9238-83.

При регулировке контактной сети отклонения контактных проводов относительно оси токоприемника в фиксации не должны превышать 300 мм на прямых и 400 мм на кривых участках пути с учетом нормативных допусков.

4.9.2. В случае, когда при проектировании профиля и плана линии не нарушаются существующие габаритные расстояния до опор контактной сети, переустройство их проектом капитального ремонта пути не предусматривается.

4.10. Организация работ.

4.10.1. В проекте капитального ремонта пути следует предусматривать основные положения по организации работ и организации движения поездов на двухпутных и многопутных участках.

При этом на чертежах показываются:

участок работ с указанием километров, основных элементов плана и профиля, влияющих на производство работ;

дислокация звеносборочных баз и ремонтных подразделений;

периодичность предоставления "окон" и объемы работ, выполняемые в каждое "окно";

меры по усилению пропускной способности в условиях предоставления "окон";

исполнители работ, сопутствующих капитальному ремонту пути.

Рабочие технологические процессы разрабатываются на основе типовых технологических процессов капитального ремонта пути подрядной организацией и согласовываются с заинтересованными отделами отделения дороги.

4.I0.2. Выполнение основных работ по капитальному ремонту пути предусматривается комплексным способом на закрытом перегоне с максимальным использованием средств механизации.

Для уменьшения количества предоставляемых "окон" рекомендуется совмещение работ в одно "окно" на различных перегонах.

4.I0.3. При капитальном ремонте пути на двухпутных участках при необходимости составляется проект временного двухстороннего движения поездов по перемонтируемому пути с указанием вновь организуемых маршрутов, дополнительно укладываемых съездов, сигналов и средств связи на время производства работ.

Если протяженность ремонтируемого перегона на двухпутных участках с заполнением пропускной способности в графике 0,6 и выше превышает I5 км, то на нем должны укладываться съезды между главными путями и устанавливаться одностороннее движение на части перегона.

При выполнении капитального ремонта пути на однопутных линиях, не оборудованных автоматической блокировкой на ограничивающих пропускную способность перегонах следует открывать временные посты, позволяющие осуществлять пачечный пропуск поездов в обоих направлениях.

4.10.4. Погрузка и выгрузка материалов верхнего строения пути, сборка звеньев, блоков стрелочных переводов предусматривается на постоянных производственных базах подрядных организаций.

Дальность возки рельсовых звеньев от базы до места работ не должна превышать 400 км.

При необходимости следует предусматривать промежуточные базы для складирования готовых рельсовых звеньев.

4.10.5. Пункты отгрузки балластных материалов должны быть выбраны с учетом минимальной дальности возки.

Необходимость устройства промежуточных складов балластных материалов должна устанавливаться руководством дороги.

Приложение I
Обязательное
Форма I

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер

"____" _____ 199__ г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
для капитального ремонта пути на участке
(км, пк)

Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
I	2
I. Основание для проектирования	План капитального ремонта пути ..... ж.д.
2. Проектная организация	
3. Сроки начала ремонта	
4. Стадийность проектирования	Рабочий проект
5. Разработка проектных решений в нескольких вариантах	
6. Генеральная подрядная организация	
7. Основные технико-экономические показатели	Протяженность участка _____км Стоимость ремонта I км пути на железобетонных шпалах на деревянных шпалах Удельная трудоемкость, чел.-дн.
8. Требования по внедрению новой техники и передового опыта	

Продолж. прилож. I

1	2
9. Дополнительные требования	Проектом предусмотреть: 1. Укладку _____ рельсов вид закалки типа _____ на _____ шпалах, скрепление _____ 2. Устранение деформаций и повреждений земляного полотна на _____ _____км. 3. Ремонт переездов на _____ км. 4. Разработать проект временных устройств СЦБ для организации однопутного движения поездов на время "окна" в соответствии с мероприятиями по усилению пропускной способности. 5. На участке в течение предстоящего межремонтного периода намечается переустройство путей на станциях _____ _____ Изменение средств сигнализации и связи при движении поездов _____ вызывающее изменение расположения изолирующих стыков по проектам, разработанным _____ _____ с которыми необходимо увязать проект капремонта пути.
10. Источник финансирования	_____
11. Заказчик-плательщик	_____

Форма 2 - Характеристика участка.

Форма 3 - Ведомость возвышений наружного рельса в кривых.

Форма 4 - Ведомость высоты контактного провода над головкой рельса.

Форма 5 - Ведомость поездов, обращающихся на участке (представляется отдельно).

Форма 6 - Организационно-технические мероприятия по усилению пропускной способности в период "окна" (представляется дополнительно).

Форма 7 - Данные для составления калькуляции и смет (представляется дополнительно).

Продолж. прилож. I
Форма 2

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

1. Участок не электрифицирован
электрифицирован _____ током

2. Количество главных путей _____

3. Средства сигнализации и связи при движении поездов

_____

4. Полезная длина приемо-отправочных путей _____ м

5. Величина руководящего уклона в четном направлении
_____, в нечетном направлении _____

6. Тормозные участки _____

Начальник дистанции пути

Форма 3

В Е Д О М О С Т Ь

существующих возвышений наружного рельса в кривых на участке _____

№ пути	Начало кривой x)			Конец кривой x)			Радиус круговой кривой	Возвышение наружного рельса	Примечание
	км	пк	+	км	пк	+			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0

x) Начало и конец кривой указаны с учетом переходных кривых.

Начальник _____ дистанции пути

Продолж. прилож. I

Продолж. прилож. I
Форма 4

ВЕДОМОСТЬ

существующей высоты контактного провода над головкой рельса и конструктивной высоты контактной сети на участке

_____

№№ пп	№ опор	I путь		№№ пп	№ опор	II путь	
		Расстояние от головки рельса до контактного провода	Конструктивная высота подвески контактной сети			Расстояние от головки рельса до контактного провода	Конструктивная высота контактной сети
I	2	3	4	5	6	7	8

ст. _____

Перегон _____

Начальник дистанции энергоснабжения _____

Для служебного пользования
Форма 5

ВЕДОМОСТЬ*

поездов, обращающихся на участке капитального ремонта пути

Тип поездов	Серия локомотивов	Максимальная скорость после кап. ремонта	Количество пар поездов в сутки	Путь	Масса поездов	Процент поездов имеющих остановку на станции			
						А	Б	В	Г
Пассажирские				четн. нечетн.					
Пригородные				четн. нечетн.					
Грузовые				четн. нечетн.					
Порожняк				четн. нечетн.					

Грузонапряженность по I пути _____ по II пути _____

В том числе количество поездов, проходящих по участку в рабочее время за 8 час._____

Начальник _____ ____

* Представляется отдельно.

Продолж. прилож. I

Продолж. прилож. I
Форма 6

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСИЛЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ В ПЕРИОД "ОКНА" *

I. Порядок пропуска поездов на период "окон" по станциям и перегонам. .....
.....

2. Необходимость организации новых маршрутов приема и отправления поездов. .....
.....

3. Потребность укладки временных съездов. .....
.....

4. Необходимость электрификации съездов. .....
.....

5. Средства управления временными стрелочными переводами. .....
.....

6. Необходимость устройства временных секционных изоляторов с разъединителями контактной сети. .....
.....

7. Съем поездов на каждом перегоне и станции на период "окна". .....
.....

8. Продолжительность "окна" для укладки рельсошпальной решетки _____ час., для укладки бесстыкового пути _____ час.

*) Приложение представляется дополнительно.

Начальник отдела пути _____

Продолж. прилож. I
Форма 7

ДАННЫЕ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАЛЬКУЛЯЦИИ И СМЕТ *

I. Исполнители работ:

- по сборке путевой решетки -
ПМС - , укладке решетки в "окно" -
ПМС - , остальным работам -
ПМС -

- по ремонту земляного полотна _____
- по подъемке пассажирских платформ _____
- по ремонту переездов _____
- по ремонту искусственных сооружений _____
- по СЦБ _____

2. Источники получения железобетонных конструкций и материалов верхнего строения пути:

3. Сборка путевой решетки производится на производственной базе станции _____. Длина используемых инвентарных рельсов _____.

4. База складирования балласта расположена на станции _____. План зимнего складирования балласта _____ $м^3$.

Доставка _____ балласта из _____ карьера, ст. _____.

Продолж. прилож. I

5. Доставка рельсовых плетей – из РСП № _____

с _____.

6. Протяжение путей базы _____км

Количество стрелочных переводов _____шт.

7. На базе работают следующие механизмы:

на выгрузке новых материалов _____

сборке звеньев _____

разборке рельсо-шпальной решетки _____

погрузке новой путевой решетки _____

8. Наличие путевых машин у подрядчика и места их стоянки:

путеукладочные краны, марка _____

ВПО _____

щебнеочистительная машина (ЩОМД или БМС) _____

электробалластер _____

путевой струг _____

хоппер-дозаторные вертушки _____

в том числе арендуемые:

9. План загрузки ПМС:

капитальный ремонт _____км

средний ремонт _____км, (в том числе

с укладкой старогодной решетки _____км).

10. Прилагаются справки:

- о затратах, связанных с подготовкой путевых машин, механизмов и обсрудования к летне-путевым работам;
- о фактических затратах по надбавкам за подвижной характер работы монтерам и механикам;

- о стоимости локомотиво-часа, депо приписки локомотивов, обслуживающих путевые машины, количество и срок аренды;

- о затратах на капитальный ремонт производственных баз ПМС;

- о затратах по перемещению путевых машинных станций;

- о фактических затратах по единовременному вознаграждению за выслугу лет;

- о стоимости амортизации собственных вагонов;

- о количестве пассажирских и грузовых (4-х осных и 2-х осных) вагонов, подлежащих деповскому ремонту и стоимости ремонта;

- о затратах по эксплуатации вагонов, используемых под жилье (топливо, освещение, ремонт);

- о количестве роликовых платформ, приписанных ПМС и стоимости их амортизации или аренды.

Заказчик

Генеральный подрядчик

Приложение 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь
документов, используемых при разработке проектов капитального ремонта пути

СНиП П-39-76. Железные дороги колеи 1520 мм.

СНиП I.02.07-87. Инженерные изыскания для строительства.

СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги.

СНиП Ш-4-80. Техника безопасности в строительстве.

СНиП Ш-41-76. Контактные сети электрифицированного транспорта.

Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт объектов железнодорожного транспорта ВНКР-86.

Технические указания по укладке и содержанию бесстыкового пути.

Инструкция по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238-83.

Положение о проведении планово-предупредительного ремонта верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железных дорог Союза ССР.

Инструкция по техническому обслуживанию и эксплуатации сооружений, устройств, подвижного состава и организации движения на участках обращения пассажирских поездов со скоростью 141-200 км/ч.

Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути ЦП/2913.

Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути ЦП/3511.

Продолж. прилож.2

Инструкция по устройству и обслуживанию переездов ЦП/4288.

Инструкция по проектированию станций и узлов на железных дорогах Союза ССР ЭСН 56-78.

Технические указания по устранению пучин и просадок железнодорожного пути ЦП-4389.

Инструкция по содержанию искусственных сооружений ЦП [illegible]63.

Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР.

Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Союза ССР.

Инструкция по сигнализации на железных дорогах Союза ССР.

Указания по применению светофорной сигнализации на железных дорогах Союза ССР РУ-30-80.

Ведомственные нормы технологического проектирования. Раздел "Устройства автоматики и телемеханики".

Инструкция по определению экономической эффективности капитальных вложений МПС № Г-11763.

Эталон проекта капитального ремонта пути МПС.

Типовые поперечные профили балластной призмы.

Типовые конструкции балластной призмы на станционных путях и стрелочных переводах.

Типовые поперечные профили балластной призмы на железобетонных мостах.

Приказ от 11.03.79 г. № 8/ЦЗ "О нормах допускаемых скоростей движения локомотивов и вагонов по железнодорожным путям нормальной колеи Министерства путей сообщения".

Приказ начальника железной дороги "Об установлении скоростей движения на дороге".

Продолж. прилож. 2

Правила по технике безопасности и производственной санитарии при производстве работ в путевом хозяйстве ЦП-3376.

Правила безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях ЦЭ-3286.

Правила безопасности при геолого-разведочных работах.

Инструкции по технике безопасности при железнодорожных изысканиях и обмерных работах, разработанные местными проектными институтами.

Разработки научно-исследовательских, головных и базовых проектных институтов, приказы и указания Министерства путей сообщения по ремонту и эксплуатации железнодорожного пути.

Технические указания по применению асбестового балласта для железнодорожного пути действующей сети железных дорог № ЦПТ-12.

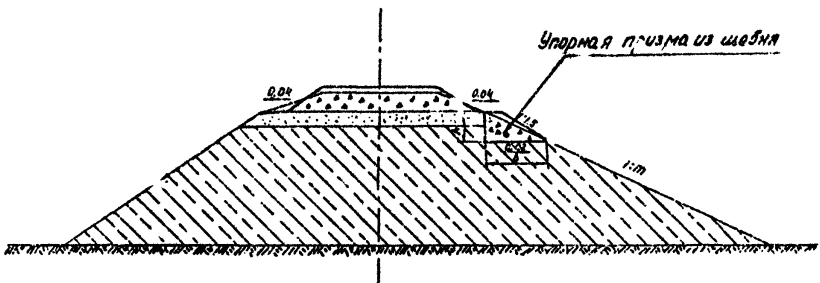
Приложение 3

ТАБЛИЦА

максимальных допускаемых скоростей движения в кривых при непогашенном ускорении 0,7 м/сек^2 в зависимости от радиуса и возвышения

Радиус кривой в мм	Скорости движения в км/ч при возвышении наружного рельса в мм															
	0	I0	20	30	40	50	60	70	80	90	I00	II0	I20	I30	I40	I50
I50	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	55	55
200	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	60	60	60	60	65
250	45	50	50	50	55	55	55	60	60	65	65	65	65	70	70	75
300	50	55	55	55	60	60	65	65	65	70	70	70	75	75	75	80
350	55	60	60	60	65	65	70	70	70	75	75	75	80	80	85	85
400	60	60	65	65	70	70	75	75	75	80	80	85	85	85	90	95
500	65	70	70	75	75	80	80	85	85	90	90	95	95	95	I00	I05
600	75	75	80	80	85	85	90	90	95	95	I00	I00	I05	I05	II0	II5
700	80	80	85	90	90	95	95	I00	I05	I05	II0	II0	II0	II5	II5	I20
800	85	85	90	95	95	I00	I05	I05	II0	II5	II5	I20	I20	I25	I25	I30
900	90	95	95	I00	I05	I05	II0	II5	II5	I20	I25	I25	I30	I30	I35	I40
I000	95	I00	I00	I05	II0	II5	II5	I20	I25	I25	I30	I30	I35	I40	I40	I45
II00	I00	I00	I05	II0	II5	II5	I20	I25	I30	I30	I35	I40	I40	I45	I45	I50
I200	I05	I05	II0	II5	I20	I25	I30	I30	I35	I40	I40	I45	I45	I50	I55	I60
I300	II0	II0	II5	I20	I25	I30	I35	I35	I40	I45	I45	I50	I55	I55	I60	
I400	II5	II5	I20	I25	I30	I35	I40	I40	I45	I50	I55	I60	I60	I60		
I500	II5	I20	I25	I30	I35	I40	I45	I45	I50	I55	I60	I60	I60			
I600	I20	I25	I30	I35	I40	I45	I50	I50	I55	I60						
I700	I25	I30	I35	I40	I40	I45	I50	I55	I60							
I800	I30	I30	I35	I40	I45	I50	I55	I60								
I900	I30	I35	I40	I45	I50	I55	I60									
2000	I35	I40	I45	I50	I55	I60										
2I00	I40	I40	I50	I55	I60											

Приложение 4



Устройство призм уширения из щебня

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Общие положения	4
2. Задание на проектирование	5
3. Производство полевых работ	6
3.I. Состав и порядок выполнения работ	6
3.2. Разбивка пикетажа	6
3.3. Техническое нивелирование	9
3.4. Съемка поперечных профилей	I0
3.5. Съемка плана линии	II
3.6. Обследование и съемка переездов	I3
3.7. Обследование балластного слоя	I4
3.8. Обследование земляного полотна и водоотводных устройств	I5
3.9. Обследование искусственных сооружений	I5
3.I0. Обследование стрелочных переводов и рельсосмазывателей	I6
3.II. Обследование устройств контактной сети	I6
4. Проектирование капитального ремонта пути	I7
4.I. Продольный профиль	I7
4.2. План пути	I8
4.3. Земляное полотно	22
4.4. Верхнее строение пути	23
4.5. Искусственные сооружения	25
4.6. Переезды и путевые знаки	28
4.7. Станции	29
4.8. Устройство СЦБ и связи	30
4.9. Контактная сеть	32
4.I0. Организация работ	32
Приложение I. Задание на проектирование капитального ремонта пути	35

Стр.

Приложение 2. Перечень документов, используемых при разработке проектов капитального ремонта пути 46

Приложение 3. Таблица максимальных допускаемых скоростей движения в кривых при непогашенном ускорении 0,7 м/сек^2 в зависимости от радиуса возвышения 49

Приложение 4. Устройство призм уширения из щебня 50

gost.e-ecolog.ru