Министерство путей сообщения
Российской Федерации

ПРИКАЗ

12 ноября 2001 г. № 41

НОРМЫ
допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм федерального железнодорожного транспорта

Москва 2001

gost.e-ecolog.ru

Министерство путей сообщения
Российской Федерации

ПРИКАЗ

12 ноября 2001 г. № 41

НОРМЫ

допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм федерального железнодорожного транспорта

Москва «Транспорт» 2001

УДК 656.222.1
ББК 39.1
Н 83

Выпущено по заказу Министерства путей сообщения
Российской Федерации

ОГЛАВЛЕНИЕ

Приказ Министерства путей сообщения Российской Федерации от 12.11.2001 г. № 41 «О нормах допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм» 4

Приложение 1 к Приказу МПС России от 12.11.01 № 41. Нормы допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм федерального железнодорожного транспорта 5

1. Общие положения 5

2. Нормы допускаемых скоростей движения поездных локомотивов, электропоездов, дизель-поездов, автомотрис и паровозов 14

3. Нормы допускаемых скоростей движения маневровых тепловозов 74

4. Нормы допускаемых скоростей движения грузовых четырехосных вагонов на тележках модели 18-100 81

5. Нормы допускаемых скоростей движения подвижного состава по стрелочным переводам 83

6. Указания по определению максимальных допускаемых скоростей движения подвижного состава по кривым и сопряжениям кривых в плане 96

7. Критерии установления допускаемых скоростей движения подвижного состава 121

Приложение 2 к Приказу МПС России от 12.11.01 № 41. Перечень утративших силу нормативных актов МПС России 125



МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МПС РОССИИ)

ПРИКАЗ

«_12_» ноября 2001 г. Москва № 41

О нормах допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм

Министерство путей сообщения Российской Федерации приказывает:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 января 2002 г. Нормы допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм федерального железнодорожного транспорта (приложение 1 к настоящему Приказу).

2. Начальникам железных дорог обеспечить соблюдение допускаемых скоростей движения подвижного состава, установленных настоящим Приказом.

3. Признать утратившими силу нормативные акты МПС России, приведенные в приложении 2 к настоящему Приказу.

И.о. министра А. В. Целько

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к Приказу МПС России
от 12.11.01 № 41

НОРМЫ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ПУТЯМ КОЛЕИ 1520 (1524) мм ФЕДЕРАЛЬНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Нормы допускаемых скоростей движения (в дальнейшем — Нормы) распространяются на участки пути и подвижной состав (кроме специального подвижного состава), удовлетворяющие требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и утвержденных в соответствии с ними иных нормативных актов МПС России. Допускаемые скорости движения подвижного состава определяются их конструкционной скоростью, условиями прохождения кривых участков пути, показателями взаимодействия подвижного состава и пути. Конструкционные скорости тягового подвижного состава приведены в табл. 1, где указаны вид и серия подвижного состава, а также осевые нагрузки в служебном состоянии (для

Таблица 1. Основные характеристики тягового подвижного состава

Вид подвижного состава	Серия	Осевая нагрузка, тс	Конструкционная скорость, км/ч	Номер таблицы допускаемых скоростей
Электровозы переменного тока	ВЛ60^{к}, ВЛ60^{п}	23,0	100	3
	ВЛ80^{к}, ВЛ82	23,0	110	4, 5
	ВЛ80^{т}	24,0	110	6, 7
	ВЛ80^{р}, ВЛ80^{с}	24,0	110	7
	ВЛ82^{м}	25,0	110	8
	ВЛ84	25,0	120	9
	ВЛ85	24,0	110	10
	ВЛ85	23,0	110	11
	ЧС8	21,9	160	12
	ЧС4, ЧС4^{т}	21,0	160	13, 14
	ВЛ65	22,5	120	15
	ЭП200	21,0	160	33
	ВЛ41	23,0	70	16

Продолжение таблицы 1

Вид подвижного состава	Серия	Осевая нагрузка, тс	Конструкционная скорость, км/ч	Номер таблицы допускаемых скоростей
Электровозы постоянного тока	ВЛ8	23,0	80	17
	ВЛ8м	23,7	90	18
	ВЛ10у, ВЛ12	25,0	100	19
	ВЛ10, ВЛ11, ВЛ11у, ВЛ11м, ВЛ11с	23,0	100	20, 21
	ВЛ15	25,0	100	22
	ВЛ15	23,0	100	23, 24
	ВЛ22, ВЛ22м, ВЛ61д	22,0	80 (90*)	25
	ВЛ23	23,0	100	26
	ЧС1	21,5	120	27
	ЧС3	21,25	120	28
	ЧС2, ЧС2т	20,5	160	29
	ЧС6	19,5	160	30
	ЧС7	21,5	160	31
	ЧС200	19,5	200	32
Тепловозы магистральные с электрической передачей	ТЭП80	22,5	160	33
	ТЭП70	22,5	160	34
	ТЭП70, ТЭП60, 2ТЭП60	21,5	160	35
	ТЭП10, ТЭП10Л	21,5	140	36
	ТЭ7	21,0	140	37, 38
	2ТЭ10Ут	23,0	120	39
	2ТЭ121	25,0	100	40
	2ТЭ116, 2ТЭ10В, 2ТЭ10М, 2ТЭ10У 3ТЭ10В, 3ТЭ10М 3ТЭ10У, 4ТЭ10С	23,0	100	41
	2ТЭ10Л	23,0	100	42
	ТЭ10	22,6-22,8	100	43
	2ТЭ10Л	21,6	100	44
	2ТЭ10	21,0	100	45, 46
	ТЭ3, 3ТЭ3	21,0	100	46
	ТЭМ7, ТЭМ7А	22,5	100	47
	ТЭМ7	21,0	100	48
	ТЭ2	21,25	95	49
	ТЭ1	20,7	95	50
	Дд	20,4	95	51
	М62	19,8	100	52
	2М62	20,0	100	
	2М62У, 3М62У	21,0	100	53

Вид подвижного состава	Серия	Осевая нагрузка, тс	Конструкционная скорость, км/ч	Номер таблицы допускаемых скоростей
Тепловозы магистральные с гидравлической передачей	ТГ106	23,7	100	54
	ТГ106	23,0	100	55
	ТГ102	21,1	120	56
	ТГ102	20,0	120	57
Электропоезда	ЭР200	До 16,4	200	58
	ЭР2Р, ЭР2Т	До 19,1	130	59
	ЭТ2, ЭТ2М	19,6	130	59
	ЭР9П, ЭР9Е, ЭР9Т	До 17,9	130	59
	ЭР9П, ЭР9	До 17,9	130	60
	ЭД2Т, ЭД4, ЭД4М, ЭД4МК, ЭД9Т, ЭД9М	21,0	130	59
	ЭР1, ЭР2	До 16,0	130	60
Дизель-поезда	ДР1А, ДР1П	До 19,2	120	61
	Д и Д1, ДМ1	До 17,5	120	62
	ДЛ2	22,5	120	63
Автомотрисы	АЧ2	До 20,0	120	64
Паровозы	П36	18,5	100	65
	$С^{у}$	18,0	115	66
	ФД20	21,0	90	67
	Л, ЛВ	18,1/18,8	90	68
	СО17	18,0	75	69
	$Е^{а}$, $Е^{м}$	18,0	80	70
	$Э^{р}$	16,7	65	71
	$Э^{м}$	17,8	65	72
Тепловозы маневровые с электрической передачей	ТЭМ 17	21,2	100	73
	ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А, ТЭМ2АМ, ТЭМ2У, ТЭМ2УМ, $ТЭМ2УМ^{Т}$	21,0	100	74
	ТЭМ3, ТЭМ16	20,6	100	75
	ВМЭ1, ВМЭ2	18,6	80	76
	ЧМЭ2	18,5	80	76
	ЧМЭ3, ЧМЭ3Э, ЧМЭ3Т	21,0	95	77
	ЧМЭ5	21,0	95	78
	ТЭМ 18	21,0	100	53
Тепловозы маневровые с гидравлической передачей	ТГМ1	16,0	50	79
	ТГМ3, ТГМ3А, ТГМ3Б	17,0	60	80
	ТГМ23	13,0	60	81
	ТГМ23	14,2	60	82
	ТГМ23	16,0	50	83

* С дополнительными опорами кузова.

моторвагонного подвижного состава с учетом номинальной заполненности пассажирами). В табл. 2 приведены допускаемые скорости движения в кривых участках пути при непогашенном ускорении 0,7 м/с^2. В разделах 2—6 настоящих Норм приведены нормы допускаемых скоростей движения, обусловленные показателями взаимодействия подвижного состава и пути. Критерии установления допускаемых скоростей движения подвижного состава приведены в разделе 7 настоящих Норм.

1.2. Содержащиеся в разделах 2—6 настоящих Норм дифференцированные по типам подвижного состава, верхнего строения пути и плану линии допускаемые скорости определяются по условиям динамического воздействия подвижного состава на путь, прочности и стабильности пути, непогашенному ускорению в кривых и устойчивости колеса против вкатывания гребнем на поверхность катания рельса.

Допускаемые скорости предусматриваются для звеньевой конструкции пути с деревянными шпалами и для участков бесстыкового пути, эксплуатируемых согласно техническим указаниям по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути при условии обеспечения прочности рельсов при экстремально низких температурах. При невыполнении этого требования допускаемые скорости снижаются в соответствии с техническими указаниями по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути.

Для пассажирских поездов, состоящих из вагонов на тележках КВЗ-ЦНИИ и ЦНИИ-5, допускаемая скорость устанавливается по ведущей серии локомотивов, но не более 140 км/ч.

Для линий, удовлетворяющих требованиям инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации сооружений, устройств, подвижного состава и организации движения на участках обращения скоростных пассажирских поездов, допускаемые скорости движения пассажирских поездов не должны превышать 200 км/ч.

Для поездов, состоящих из рефрижераторных и контейнерных вагонов и платформ на тележках КВЗ-И2 и ЦМВ-Дессау, допускаемая скорость устанавливается по ведущей серии локомотивов, но не более 120 км/ч.

Для грузовых поездов допускаемая скорость устанавливается по ведущей серии локомотивов, но не более 90 км/ч.

Во всех случаях допускаемая скорость тягового подвижного состава не должна превышать на пути с рельсами Р65 на гравийном балласте 140 км/ч; с рельсами Р50 на щебеночном и асбестовом балласте — 120 км/ч; с рельсами Р50 на гравийном и песчаном балласте — 100 км/ч; с рельсами легче Р50 — 80 км/ч. Скорости движения по пути с рельсами Р75 устанавливаются такие же, как для пути с рельсами Р65.

1.3. Скорости движения четырехосных вагонов на тележках

Таблица 2. Допускаемые скорости движения в кривых различных радиусов и возвышений наружного рельса при непогашенном ускорении 0,7 м/с²

Радиус кривой, м	Допускаемые скорости, км/ч, при возвышении наружного рельса в кривых, мм															
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
150	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	100	105
600	75	75	80	80	85	85	90	90	95	95	100	100	105	105	110	115
700	80	80	85	90	90	95	95	100	105	105	110	110	110	115	115	125
800	85	85	90	95	95	100	105	105	110	115	115	120	120	125	125	130
900	90	95	95	100	105	105	110	115	115	120	125	125	130	130	135	140
1000	95	100	100	105	110	115	115	120	125	125	130	130	135	140	140	145
1100	100	100	105	110	115	115	120	125	130	130	135	140	140	145	145	150
1200	105	105	110	115	120	125	130	130	135	140	140	145	145	150	155	160
1300	105	110	115	120	125	130	130	135	140	145	145	150	155	155	160	165
1400	110	115	120	125	130	135	135	140	145	150	150	155	160	165	165	170
1500	115	120	125	130	135	140	140	145	150	155	160	160	165	170	170	175
1600	120	125	130	135	140	140	145	150	155	160	165	165	170	175	180	180
1700	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	170	175	180	185	185
1800	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	175	180	185	190	195
1900	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	180	185	190	195	200
2000	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	180	185	190	195	200	
2100	135	140	150	155	160	165	170	175	180	185	185	190	195	200		
2200	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200			
2300	140	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200				
2400	145	150	160	165	170	175	180	185	190	195	200					
2500	150	155	160	165	175	180	185	190	195	200						
2600	150	160	165	170	175	180	190	195	200							
2700	155	160	170	175	180	185	190	195	200							
2800	155	165	170	175	185	190	195	195	200							
2900	160	165	175	180	185	190	200	200								
3000	165	170	175	185	190	195	200									
3100	165	175	180	185	195	200										
3200	170	175	185	190	195	200										
3300	170	180	185	190	200											
3400	175	180	190	195	200											
3500	175	185	190	200												
3600	180	185	195	200												
3700	180	190	195	200												
3800	185	190	200													
3900	185	190	200													
4000	190	195	200													
4100	190	200														
4200	195	200														
4300	195	200														
4400	200															

модели 18-100 (типа ЦНИИ-Х3) с осевыми нагрузками до 23,5 тс включительно, а также скорости движения шестиосных и восьмиосных вагонов с осевыми нагрузками до 22 тс включительно определяются в соответствии с разделом 4 настоящих Норм. Скорость пропуска их по станционным путям с рельсами Р38 и легче не должна превышать 25 км/ч.

1.4. Таблицы в разделах 2—4 настоящих Норм применяются

для типов верхнего строения пути, в элементах которого при данных скоростях не возникает перенапряжений.

При более легких типах верхнего строения и в других, не предусмотренных настоящими Нормами случаях условия обращения отдельных видов подвижного состава должны согласовываться с Департаментом пути и сооружений МПС России.

1.5. При расчетах допускаемых скоростей учтено, что изменения в нагрузках отдельных осей не превышают значений, установленных в технических условиях на изготовление соответствующих типов и серий тягового подвижного состава. Скорость движения поезда определяется допускаемой скоростью самого медленного типа подвижного состава, включенного в его состав.

1.6. В таблицах настоящих Норм приняты следующие буквенные обозначения:

К — конструкционная скорость подвижного состава;

Н — максимальная допускаемая скорость движения подвижного состава в кривых участках при непогашенном ускорении 0,7 м/с^2 и возвышении наружного рельса 150 мм;

Л — допускаемая скорость движения подвижного состава, установленная при его испытаниях по величине соотношения горизонтальных поперечных и вертикальных сил, действующих на путь. При превышении этой скорости возможны нарушения поперечной устойчивости пути и устойчивости колеса против вкатывания на рельс.

Скорость, указанная в таблицах без буквы, соответствует ограничению по прочности пути.

В характеристиках конструкции пути буквы означают род балласта:

Щ — щебеночный, Ас — асбестовый, Гр — гравийный, П — песчаный.

Расположенная после типа рельсов цифра «6» в скобках обозначает приведенный износ рельсов в миллиметрах, для которого рассчитаны допускаемые скорости. Коэффициент приведения бокового износа к вертикальному при этом принят равным 0,5. Такая же норма скорости может быть принята и при большей величине приведенного износа, если в соответствии с действующими указаниями по параметрам износа рельсы не являются дефектными.

1.7. Скорости движения по кривым промежуточных радиусов (по сравнению с приведенными в таблицах настоящих Норм) устанавливаются путем линейной интерполяции с округлением в меньшую сторону до цифр, кратных 5 км/ч.

Скорости движения в кривых радиусом менее 300 м для поездных локомотивов, электропоездов и дизель-поездов, автомотрис, паровозов и вагонов устанавливаются на 15—20 % ниже, чем для кривых радиусом 300 м при условии непревышения нормы непогашенного ускорения в кривых согласно табл. 2. Для ма-

невровых тепловозов скорости движения в кривых радиусом менее 300 м устанавливаются согласно разделу 3 настоящих Норм.

1.8. Допускаемые скорости движения по кривым и сопряжениям кривых в плане устанавливаются в соответствии с разделом 6 настоящих Норм, исходя из условия непревышения допускаемого непогашенного ускорения и скорости его изменения, а также скорости подъема колеса по отводу возвышения наружного рельса.

1.9. Скорости движения по стрелочным переводам на станциях, а также по стрелочным переводам на перегонах устанавливаются исходя из конструкции и фактического состояния стрелочных переводов с учетом радиусов кривых на стрелочных переводах и закрестовинных кривых, а также местных особенностей. Скорости движения по стрелочным переводам, расположенным в прямых участках пути, не должны превышать допускаемые скорости, указанные в табл. 85 раздела 5 настоящих Норм.

При установлении допускаемых скоростей движения по стрелочным переводам, уложенным в кривых участках пути, следует руководствоваться положениями раздела 5 настоящих Норм, регламентирующими эти скорости по условиям непревышения допускаемого непогашенного ускорения и скорости его изменения.

1.10. При пересылке в недействующем состоянии одиночных локомотивов или сплоток локомотивов следует руководствоваться инструкцией о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

1.11. Допускаемые скорости движения специального подвижного состава при его обращении по железнодорожным путям федерального железнодорожного транспорта устанавливаются в соответствии с нормами допускаемых скоростей, утвержденными МПС России и иными нормативными актами МПС России.

Допускаемые скорости движения при транспортировании путевых машин тяжелого типа, в том числе хоппер-дозаторов ЦНИИ-ДВЗ цельнометаллических и хоппер-дозаторов ЦНИИ-2 и ЦНИИ-3, приведены в инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ, а хоппер-дозаторов других типов на тележках модели 18—100, хоппер-цементовозов и хопперов со снятыми дозирующими устройствами устанавливаются отдельными нормативными актами МПС России.

Условия пропуска грузовых вагонов длиной по осям сцепления более 21 м по S-образным кривым радиусом 150 м и менее без прямых вставок и переходных кривых устанавливаются отдельными нормативными актами МПС России.

При пропуске по железнодорожным путям многоосных транспортеров различных типов и конструкций, а также специальных вагонов-контейнеров в груженом и порожнем состоянии следует руководствоваться требованиями единых технических ус-

ловий эксплуатации транспортеров и других нормативных актов МПС России. При пропуске транспортеров по мостам необходимо учитывать грузоподъемность, класс нагрузки и фактическое состояние мостов.

1.12. Скорости пропуска локомотивов с осевыми нагрузками 25 тс при одиночной и сдвоенной тяге, шестиосных и восьмиосных полувагонов и цистерн, транспортеров различного типа и грузоподъемности по мостам, рассчитанным на нагрузку Н8 или С14, не ограничиваются. По мостам, рассчитанным на нагрузку ниже Н8 или С14, а также по мостам, имеющим коррозионные или механические повреждения, скорости пропуска такого подвижного состава устанавливаются на основании сопоставления грузоподъемности пролетных строений с учетом фактического технического состояния всех элементов моста с классом подвижной нагрузки.

1.13. Допускаемые скорости движения вновь вводимого в эксплуатацию подвижного состава, не включенного в настоящие Нормы, устанавливаются отдельными нормативными актами МПС России на основании результатов комплексных динамических испытаний этих типов подвижного состава по воздействию на путь и стрелочные переводы.

В исключительных случаях допускаемые скорости движения нового подвижного состава могут быть установлены МПС России, исходя из допускаемых скоростей движения ранее испытанного аналогичного подвижного состава, расчетные параметры которого (длина кузова, осевые нагрузки, высота центра тяжести, тип тележки, полная и жесткая колесная база, жесткость рессорного подвешивания и неподрессоренный вес) отличаются не более чем на 5 % от нового.

1.14. Применяется следующий порядок определения допускаемых скоростей движения подвижного состава.

Допускаемые скорости движения в прямых участках пути определяются в соответствии с нормами скоростей движения, приведенными в разделах 2—4 настоящих Норм, для конкретного подвижного состава и конкретной конструкции пути.

Допускаемые скорости движения в несопряженных кривых (при длине прямой вставки между ними более 25 м) определяются в соответствии с разделами 2—4 настоящих Норм и по табл. 2 при непогашенном ускорении 0,7 м/с^2 и установленном в круговых кривых возвышении наружного рельса. Затем эти скорости сопоставляются с допускаемыми скоростями по переходным кривым, определяемым в соответствии с разделом 6 настоящих Норм, исходя из скорости изменения непогашенного ускорения в переходной кривой и скорости подъема колеса по отводу возвышения наружного рельса. За окончательную скорость принимается наименьшая из определенных.

Скорости движения подвижного состава по сопряжениям

кривых в плане определяются в соответствии с разделом 6 настоящих Норм и сопоставляются со скоростями, приведенными в разделах 2—4 настоящих Норм для конкретного подвижного состава, конструкции пути и радиуса кривых. За допускаемую скорость принимается наименьшая из определенных.

На перегонах с близко расположенными кривыми малых радиусов, между которыми находятся участки (длиной менее 3 км), где практически невозможно реализовать более высокую скорость, устанавливается одна общая скорость в соответствии с радиусами наиболее крутых кривых.

Допускаемые скорости по главным путям станций определяются так же, как и на перегонах, но с учетом требований раздела 5 настоящих Норм. При этом не рекомендуется по главным путям станции устанавливать допускаемые скорости выше, чем на прилегающих к ним перегонах.

1.15. Скорости движения по перегонам, главным и приемо-отправочным путям железнодорожных станций определяются службой пути железной дороги, исходя из настоящих Норм и фактического состояния пути на данном участке, и утверждаются начальником железной дороги.

Скорости движения по сортировочным, погрузочно-выгрузочным, вытяжным, деповским и другим путям определяются дистанциями пути и утверждаются начальником отделения железной дороги, а где нет отделения — первым заместителем начальника железной дороги.

2. НОРМЫ

ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДНЫХ ЛОКОМОТИВОВ, ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ, ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ, АВТОМОТРИС И ПАРОВОЗОВ

Таблица 3. Электровозы типа 3о-3о серий ВЛ60^{к} и ВЛ60^{п} с осевой нагрузкой 23 тс и разбегами средних осей тележек ±15 мм

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	80	75	75
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	95	90	85	75	70	70
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	95	85	80	70	70	65
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	95	85	80	75	65	65	60
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-100	100	95	90	85	75	65	60	60
Р50(6) 1600 Гр	К-100	90	80	75	70	65	55	55	50
Р50(6) 2000 П	К-100	85	75	70	65	60	55	50	50
Р50(6) 1840 П	К-100	75	70	65	60	55	50	45	45
Р50(6) 1600 П	К-100	65	60	55	50	45	40	40	35
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	65	60	55	50	45	35	30	30
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	60	55	50	45	35	30	25	25
Р43(6) 1840 Гр	75	50	45	40	35	30	25	20	15
Р43(6) 1840 П	65	45	40	40	35	30	25	20	15
Р43(6) 1600 П	55	35	35	30	30	25	20	15	15

Таблица 4. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серий ВЛ80^{к} от № 026 и последующие, ВЛ82 от № 001 по № 024 включительно с увеличенной жесткостью буксовых поводков и осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	К-110	К-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	Л-100	Л-100	Л-100	Л-100	Л-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-110	К-110	К-110	110	110	105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-110	К-110	105	105	100	95	95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Гр	100	Л-100	Л-100	Л-100	95	90	90	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	100	Л-100	95	95	95	85	85	80	80
Р50(6) 1600 Гр	100	90	85	80	80	75	75	70	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	65	60	60	55	55	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	60	50	50	50	45	45	40	40
Р43(6) 1600 Гр	80	50	45	45	40	40	40	35	35
Р43(6) 1840 П	70	45	40	40	35	35	35	30	30
Р43(6) 1600 П	60	40	35	35	30	30	30	25	25

Таблица 5. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ80^{к} от № 037, 191, 193, 197, 201, 211, 217, 219 с люлечным подвешиванием, увеличенной жесткостью буксовых поводков и осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	К-110	К-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	К-110	Л-100	Л-100	Л-100	Л-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-110	К-110	110	105	100	95	90	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Гр	100	100	Л-100	Л-100	Л-100	90	90	80	80
Р50(6) 1840 Гр	100	100	Л-100	Л-100	95	85	85	85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	95	95	90	85	85	80	80	75
Р50(6) 2000 П	100	90	90	85	80	80	75	75	70
Р50(6) 1840 П	100	85	85	80	75	75	70	70	65
Р50(6) 1600 П	100	80	75	70	65	65	60	60	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	75	70	65	60	60	55	55	50
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	65	60	60	55	50	45	45	40
Р43(6) 1600 Гр	80	55	50	45	45	40	40	35	35
Р43(6) 1840 П	70	50	45	45	40	40	35	35	30
Р43(6) 1600 П	60	40	35	35	35	30	30	25	25

Таблица 6. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ80^{т} от № 252 до № 1003 включительно с осевой нагрузкой 24 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	К-110	К-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	Л-100	Л-100	Л-100	Л-100	Л-95	Л-85	Л-80	Л-75
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-110	К-110	110	105	105	100	95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-110	110	100	95	95	90	85	80	75
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-110	95	90	90	85	80	75	70	65
Р50(6) 2000 Гр	100	Л-100	100	100	90	85	80	80	75
Р50(6) 1840 Гр	100	100	90	90	85	80	75	70	65
Р50(6) 1600 Гр	100	85	80	80	75	70	65	65	60
Р50(6) 2000 П	100	80	75	75	70	65	65	60	55
Р50(6) 1840 П	100	75	70	70	65	60	60	55	50
Р50(6) 1600 П	90	65	60	60	55	50	50	50	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	60	55	55	50	45	40	40	35
Р43(6) 1840 Гр;Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	50	45	45	45	40	35	30	25
Р43(6) 1600Гр	65	40	40	35	35	30	25	25	20
Р43(6) 1840 П	60	40	35	35	35	30	25	25	20
Р43(6) 1600 П	50	30	30	25	25	25	20	20	15

Таблица 7. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серий ВЛ80^{т} №№ 158, 159, 1004 и последующие с люлечным подвешиванием, ВЛ80^{р} и ВЛ80^{с} с осевой нагрузкой 24 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	К-110	К-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	К-110	Л-100	Л-100	Л-100	Л-100	Л-90	Л-80	Л-75
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-110	К-110	К-110	К-110	110	105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-110	К-110	К-110	110	105	100	95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-110	105	100	95	90	85	85	80	75
Р50(6) 2000 Гр	100	100	Л-100	Л-100	100	95	90	85	80
Р50(6) 1840 Гр	100	100	100	100	95	90	85	80	75
Р50(6) 1600 Гр	100	95	90	85	80	75	75	70	65
Р50(6) 2000 П	100	90	85	80	75	75	70	65	60
Р50(6) 1840 П	100	80	75	75	70	70	65	60	55
Р50(6) 1600 П	95	70	65	65	60	60	55	50	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	65	60	60	55	50	50	45	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	55	50	50	45	45	40	35	30
Р43(6) 1840 Гр	80	55	50	50	45	45	40	35	30
Р43(6) 1600Гр	75	45	40	40	35	35	30	25	25
Р43(6) 1840 П	65	45	40	40	35	35	30	25	25
Р43(6) 1600 П	55	35	30	30	30	25	25	20	20

Таблица 8. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ82м № 025 и последующие с люлечным подвешиванием и осевой нагрузкой 25 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	К-110	К-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	К-110	Л-100	Л-100	Л-100	Л-100	Л-90	Л-80	Л-75
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-110	К-110	К-110	110	105	100	95	85	80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-110	110	105	100	95	90	85	80	75
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-110	95	90	85	85	80	75	70	65
Р50(6) 2000 Гр	100	100	100	95	95	85	80	75	70
Р50(6) 1840 Гр	100	100	95	90	85	80	75	70	65
Р50(6) 1600 Гр	100	85	80	80	75	70	65	60	55
Р50(6) 2000 П	100	80	75	75	70	65	65	60	55
Р50(6) 1840 П	100	75	70	70	65	60	60	55	50
Р50(6) 1600 П	90	65	60	60	55	55	50	45	40
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	60	55	50	50	45	40	35	30
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	75	50	45	45	40	35	30	30	25
Р43(6) 1600Гр	65	40	35	35	30	30	25	20	20
Р43(6) 1840 П	60	40	35	30	30	30	25	20	20
Р43(6) 1600 П	50	30	30	25	25	20	20	15	15

Т а б л и ц а 9. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ84 с люлечным подвешиванием и осевой нагрузкой 25 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-120	К-120	К-120	К-120	Л-100	Л-100	Л-90	Л-80	Л-75
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-120	115	110	105	95	90	80	70	65
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-120	110	100	95	90	85	75	65	60
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-120	95	90	85	80	75	65	60	50
Р50(6) 2000 Гр	100	100	95	90	85	80	70	65	55
Р50(6) 1840 Гр	100	100	90	85	80	75	65	60	50
Р50(6) 1600 Гр	100	90	80	80	70	65	55	50	45
Р50(6) 2000 П	100	85	80	75	70	65	55	50	45
Р50(6) 1840 П	100	80	75	70	65	60	50	45	40
Р50(6) 1600 П	95	70	65	60	55	50	45	40	35
Р43(6) 1840 Щ, Ас	70	50	45	40	35	30	25	15	15
Р43(6) 1840 Гр, П	65	45	40	35	30	25	20	10	10
Р43(6) 1600 Щ, Ас, Гр, П	60	40	35	30	25	20	15	10	10

Таблица 10. Электровозы типа 2(2о-2о-2о) серии ВЛ85 от № 001 до № 232 включительно с осевой нагрузкой 23 и 24 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	Л-105	Л-95	Л-90	Л-85	Л-80	Л-75
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	К-110	Л-105	Л-85	Л-80	Л-70	Л-65	Л-60	Л-50
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-110	105	100	95	90	85	80	70	60
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-110	100	95	90	85	80	75	65	55
Р50(6) 2000 Гр	100	100	100	Л-85	Л-80	Л-70	Л-65	60	50
Р50(6) 1840 Гр	100	100	90	Л-85	Л-80	Л-70	65	55	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	60	55	50	45	35	35	20	15
Р43(6) 1840Гр	75	50	45	40	40	30	20	15	-
Р43(6) 1840 П	55	40	35	30	30	25	15	10	-
Р43(6) 1600 Щ, Ас, Гр, П	40	25	25	15	15	-	-	-	-

Т а б л и ц а 11. Электровозы типа 2(2о-2о-2о) серии ВЛ85 от № 233 и последующие с осевой нагрузкой 23 тс и уменьшенной жесткостью поперечной связи букс колесных пар с рамой тележки в пределах 1000 кгс/мм ±20%

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-110	К-110	К-110	К-110	К-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-110	К-110	К-110	Л-105	Л-100	Л-90	Л-80	Л-75	Л-70
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-110	К-110	К-110	110	105	95	85	75	65
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-110	110	110	105	100	90	80	70	60
Р50(6) 2000 Гр	100	100	100	95	90	80	70	60	50
Р50(6) 1840 Гр	100	100	95	90	85	75	65	55	45
Р50(6) 1600Гр	100	80	75	70	65	60	50	45	35
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	60	55	50	45	40	35	25	15
Р43(6) 1840Гр	75	50	50	45	40	35	25	25	10
Р43(6) 1840 П	60	40	35	30	30	25	20	15	-
Р43(6) 1600 П	45	30	30	25	25	20	15	10	-

Таблица 12. Электровозы типа 2(2о-2о) серии ЧС8 с осевой нагрузкой 21,9 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	*Допускаемые скорости, км/ч*										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-160	Н-150	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	140	140	140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90	75	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	70	60	45	40
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	65	60	50	40	30
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	60	55	50	45	35	30	25
Р43(6) 1840 П	80	75	70	65	60	55	55	50	40	35	30	25
Р43(6) 1600 П	70	60	55	50	50	45	45	40	30	25	25	20

Таблица 13. Электровозы типа 3о-3о серии ЧС4 от № 001 до № 011 включительно осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	Л-130	Л-120	Л-120	Л-120	Л-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	Л-120	Л-120	Л-120	Л-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	Л-100	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-70	Л-70	Л-70	Л-60	Л-60
Р50(6) 1600 Гр	Л-100	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-70	Л-70	Л-70	Л-60	Л-60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	65	60	50
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	55	50	40
Р43(6) 1840Гр	80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-70	65	55	45	35
Р43(6) 1600 Гр	80	Л-80	Л-80	Л-80	75	Л-70	60	45	40	30
Р43(6) 1840 П	80	Л-80	75	70	70	65	55	45	40	30
Р43(6) 1600 П	80	70	70	65	60	55	45	40	30	25

Таблица 14. Электровозы типа 3о-3о серий ЧС4 от № 012 и последующие и ЧС4т с осевой нагрузкой 21 тс и усовершенствованной экипажной частью, оборудованной резино-металлическими буксовыми поводками с увеличенной стабильностью характеристик их упругости

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	75	65	60	50
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	70	65	55	50	45
Р43(6) 1600 Гр	80	70	70	70	65	60	55	50	40	35
Р43(6) 1840 П	80	65	65	65	60	55	50	45	40	35
Р43(6) 1600 П	70	55	55	55	50	45	45	35	30	30

Таблица 15. Электровозы типа 2о-2о-2о серии ВЛ65 с осевой нагрузкой 22,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	*Допускаемые скорости, км/ч*							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-120	К-120	Л-115	Л-100	Л-95	Л-85	Л-80	Л-75	Л-70
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-120	К-120	105	100	95	85	80	75	65
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-120	110	100	95	90	80	75	70	65
Р50(6) 2000 Гр	100	100	95	90	85	75	70	65	60
Р50(6) 1840 Гр	100	95	85	80	75	70	65	60	55
Р50(6) 1600 Гр	100	85	75	70	65	60	55	55	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	60	55	50	45	40	35	30	25
Р43(6) 1840 Гр	75	50	50	45	40	35	30	25	20
Р43(6) 1840 П	60	40	35	30	30	25	25	20	15

Таблица 16. Электровозы типа 2о-2о серии ВЛ41 с осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, *род балласта*	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840,2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70	Л-70
Р50(6) 2000 Щ, Ас	70	70	65	65	65	65	60	60	60	55
Р50(6) 1840 Щ, Ас	70	65	65	65	60	60	60	60	50	45
Р50(6) 2000 Гр	70	65	60	60	60	60	60	60	50	45
Р50(6) 1840 Гр	70	60	60	60	60	60	60	55	50	45
Р50(6) 1600 Гр	65	60	60	60	60	60	60	55	50	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	60	50	50	50	50	50	50	45	45	40
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	60	50	50	50	50	50	45	40	40	40
Р43(6) 1600Гр	60	50	50	50	45	40	40	40	35	35
Р43(6) 1840 П	55	45	45	45	45	40	40	35	30	25
Р43(6) 1600 П	50	40	40	40	40	40	30	30	25	25

Таблица 17. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ8 с осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75
Р50(6) 2000 Гр	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	70
Р50(6) 1840 Гр	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	70	65
Р50(6) 1600 Гр	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	70	65	55
Р50(6) 2000 П	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	70	60	55
Р50(6) 1840 П	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	65	55	50
Р50(6) 1600 П	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	65	55	45	40
Р43(6) 2000 Щ, Ас	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	65	55	45	35
Р43(6) 1840 Щ, Ас	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	60	50	40	30
Р43(6) 1600 Щ, Ас	Л-80	Л-80	75	75	70	65	50	40	35	25
Р43(6) 2000 Гр	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	70	55	45	35	30
Р43(6) 1840 Гр	Л-80	Л-80	75	75	70	65	50	40	30	25
Р43(6) 1600 Гр	75	70	65	65	60	55	45	35	25	20
Р43(6) 1840 П	65	60	60	60	55	50	40	30	20	20
Р43(6) 1600 П	60	55	55	55	50	45	35	25	15	15

Примечание. Приведенные в таблице скорости движения могут быть реализованы только при нагрузках на дополнительные опоры не менее установленных согласно Инструкции ЦТ МПС №9.309.55И.

Таблица 18. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ8м с боковыми упругими опорами или с торцевыми гайками по проекту Э740 с осевой нагрузкой 23,7 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Н-85	80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	85	75
Р50(6) 2000 Гр	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	85	80	75	70
Р50(6) 1840 Гр	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	80	75	70	65
Р50(6) 1600 Гр	Л-90	Л-90	85	85	85	80	75	70	65	55
Р50(6) 1840 П	Л-90	80	80	75	75	75	65	60	55	50
Р50(6) 1600 П	85	80	70	70	65	65	60	50	50	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	65	60	60	60	60	50	45	40	35
Р43(6) 1600 Щ, Ас	75	60	55	55	55	50	40	40	35	30
Р43(6) 1840 Гр	75	60	55	55	55	50	40	40	35	25
Р43(6) 1600 Гр	60	50	45	45	45	40	35	30	25	20
Р43(6) 1840 П	55	45	40	40	40	40	35	30	25	20
Р43(6) 1600 П	50	35	35	35	30	30	25	25	20	15

Таблица 19. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серий ВЛ10^{у} и ВЛ12 с люлечным подвешиванием и осевой нагрузкой 25 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-90	Л-80	Л-75
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	100	90	85	75
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	100	90	80	75	70
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-100	95	90	85	80	75	70	65	60
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	75	70	65
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	95	95	90	80	70	65	60
Р50(6) 1600 Гр	К-100	90	85	80	75	70	60	55	50
Р50(6) 2000 П	К-100	85	80	75	70	65	60	55	50
Р50(6) 1840 П	95	75	75	70	65	60	55	50	45
Р50(6) 1600 П	85	65	65	60	55	55	45	45	40
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	60	55	55	50	45	40	35	30
Р43(6) 1600 Щ, Ас	75	55	50	50	45	40	35	30	25
Р43(6) 1840 Гр	75	55	45	45	40	35	25	25	20
Р43(6) 1600 Гр	60	45	40	40	35	30	20	20	15
Р43(6) 1840 П	55	40	35	35	35	30	20	20	15
Р43(6) 1600 П	45	30	30	30	25	20	20	15	10

Таблица 20. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серии ВЛ10 от № 004 до № 1296 включительно и от № 1501 до № 1706 включительно с осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-75
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	100	95	90	85	80
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	100	95	90	85	80	75
Р50(6) 1840 Гр	К-100	100	95	95	90	85	80	75	70
Р50(6) 1600 Гр	85	85	85	80	80	75	70	65	60
Р50(6) 2000 П	100	85	80	80	75	70	65	65	60
Р50(6) 1840 П	95	75	75	70	70	70	60	60	55
Р50(6) 1600 П	85	65	65	60	60	60	55	50	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	65	60	60	55	50	45	45	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	75	55	55	50	50	45	40	35	30
Р43(6) 1840 Гр	75	55	50	50	45	45	40	35	30
Р43(6) 1600 Гр	65	50	45	40	40	35	35	30	25
Р43(6) 1840 П	55	40	40	35	35	35	30	25	25
Р43(6) 1600 П	50	35	35	30	30	25	25	20	15

Таблица 21. Электровозы типа 2о-2о-2о-2о серий ВЛ10 от № 1297 и последующие, ВЛ11, ВЛ11^{м}, ВЛ11^{у}, ВЛ11^{с} с люлечным подвешиванием и осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-75
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-75
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	100	90	85	75
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	100	95	90	85	80
Р50(6) 1600 Гр	К-100	100	95	95	90	85	80	75	70
Р50(6) 2000 П	К-100	95	90	85	85	80	75	75	70
Р50(6) 1840 П	К-100	90	85	80	80	75	70	65	65
Р50(6) 1600 П	100	80	75	70	70	65	60	60	55
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	75	70	65	65	60	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	65	60	55	55	50	45	45	40
Р43(6) 1600 Гр	80	55	50	45	45	40	35	30	30
Р43(6) 1840 П	80	50	45	40	40	35	35	30	25
Р43(6) 1600 П	60	40	35	35	35	30	30	25	20

Таблица 22. Электровозы типа 2(2о-2о-2о) серии ВЛ15 от № 001 по № 044 включительно с осевой нагрузкой 25 тс и уменьшенной жесткостью поперечной связи букс колесных пар с рамой тележки в пределах 1000 кгс/мм ± 20 %

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-95	Л-80	Л-75	Л-70	Л-55
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	100	95	90	85	70	65	55
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	100	95	90	85	80	65	60	50
Р50(6) 2000 Гр	К-100	95	90	85	75	70	60	55	45
Р50(6) 1840 Гр	К-100	90	85	80	70	65	55	50	40
Р50(6) 2000 П	90	75	70	70	65	55	45	40	35
Р50(6) 1840 П	80	65	60	60	55	45	40	35	30
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	55	50	45	40	35	30	20	15
Р43(6) 1840 Гр	65	45	40	40	35	25	20	15	-
Р43(6) 1840 П	50	35	30	30	25	20	15	-	-
Р43(6) 1600 Щ, Ас, Гр, П	40	25	15	15	-	-	-	-	-

Таблица 23. Электровозы типа 2(2о-2о-2о) серии ВЛ15 от № 045 и последующие с осевой нагрузкой 23 тс и уменьшенной жесткостью поперечной связи букс колесных пар с рамой тележки в пределах 1000 кгс/мм ± 20 %

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-90	Л-80	Л-75	Л-70
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	75	65
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	70	60
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-100	Л-90	Л-80	70	60
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	75	65	55
Р50(6) 2000 П	100	85	80	75	70	65	55	50	40
Р50(6) 1840 П	85	70	65	65	60	55	45	40	35
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	65	60	55	50	45	35	30	20
Р43(6) 1840 Гр	80	55	55	50	45	40	30	25	15
Р43(6) 1840 П	70	45	40	35	35	30	25	20	10
Р43(6) 1600 Щ, Ас, Гр, П	45	30	30	25	25	20	15	10	-

Таблица 24. Электровозы типа 2(2о-2о-2о) серии ВЛ15 от № 045 и последующие с осевой нагрузкой 23 тс в исходном исполнении экипажной части

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-95	Л-85	Л-75	Л-60	Л-50
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	100	90	80	70	60
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	100	95	85	75	65	55
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	100	95	90	80	70	60	50
Р50(6) 1840 Гр	К-100	100	95	90	85	75	65	55	45
Р50(6) 2000 П	100	80	75	70	65	60	50	45	35
Р50(6) 1840 П	80	60	55	50	45	40	30	25	15
Р43(6) 1840 Щ, Ас	75	50	50	45	40	35	25	20	10
Р43(6) 1840 Гр	60	40	35	30	30	25	20	15	-
Р43(6) 1840 П	45	30	30	25	25	20	15	10	-
Р43(6) 1600 Щ, Ас, Гр, П	35	25	25	20	20	15	15	10	-

Таблица 25. Электровозы типа 3о-3о серий ВЛ22, ВЛ22^{м} и ВЛ61^{д} с осевой нагрузкой 22 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-90	Л-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75
Р50(6) 2000 Гр	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75
Р50(6) 1840 Гр	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	70
Р50(6) 1600 Гр; Р50(6) 2000П	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	70	65
Р50(6) 1840 П	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	Л-80	75	70	65	60
Р50(6) 1600 П	65	65	65	65	65	65	65	65	60	55
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	65	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас; Р43(6) 1840 Гр	80	75	75	75	75	70	65	60	55	45
Р43(6) 1600 Гр; Р43(6) 2000 П	75	70	70	70	70	65	60	55	50	40
Р43(6) 1840 П	70	65	65	65	65	60	55	50	40	35
Р43(6) 1600 П	65	60	60	60	60	55	45	40	30	25

Примечания.

1. Для электровозов ВЛ22 и ВЛ22^{м} с тяговыми электродвигателями ДПЭ-400 при передаточном числе 4,45 наибольшая скорость движения не должна превышать конструкционную — 75 км/ч, при передаточном числе 4,56 — 80 км/ч и при передаточном числе 3,74 — 90 км/ч.
2. Приведенные в таблице скорости движения могут быть установлены электровозам, оборудованным дополнительными опорами кузова на тележки при нагрузках на них не менее установленных инструкцией ЦТ МПС № Э.309.55.И.
3. Для электровозов, не имеющих дополнительных опор кузова на тележки, а также при нагрузках на дополнительные опоры менее установленных инструкцией ЦТ МПС № Э.309.55.И, максимальная скорость движения не должна превышать 80 км/ч.

Таблица 26. *Электровозы типа 3о-3о серии ВЛ23* с осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	75
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	100	85	80	70
Р50(6) 1840 Гр	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*100*	*95*	*80*	*75*	*65*
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	75	65	60
Р50(6) 2000 П	К-100	95	95	95	95	90	80	70	60	55
Р50(6) 1840 П	К-100	85	85	85	85	85	75	65	55	50
Р50(6) 1600 П	70	70	70	70	70	70	65	55	50	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	65	55	45	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	75	75	70	60	50	40	35
Р43(6) 1840 Гр	80	70	70	70	70	65	55	40	35	30
Р43(6) 1600 Гр	80	75	75	75	75	70	60	45	35	30
Р43(6) 1840 П	80	70	70	70	70	65	55	40	30	25
Р43(6) 1600 П	70	60	60	60	60	55	45	30	20	15

Примечание. Установленные в таблице скорости движения электровозов ВЛ23 могут быть реализованы только при нагрузках на дополнительные опоры кузова на тележки не меньших установленных инструкцией ЦТ МПС № Э.309.55.И.

Таблица 27. Электровозы типа 2о-2о серии ЧС1 с осевой нагрузкой 21,5 тс и улучшенным рессорным подвешиванием

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	100	95	85	80
Р50(6) 2000 П	100	100	100	100	100	100	100	95	85	75
Р50(6) 1840 П	100	100	100	100	100	100	100	85	75	70
Р50(6) 1600 П	100	100	100	100	100	95	85	75	65	60
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	75	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	70	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	60	50	45
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	75	65	55	50
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	70	55	50	45
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	75	70	60	50	40	35
Р43(6) 1600 П	60	60	60	60	60	60	50	40	25	25

Таблица 28. Электровозы типа 2о-2о серии ЧС3 с осевой нагрузкой 21,25 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 П	100	100	100	100	100	100	100	95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 П	100	100	100	100	100	95	90	85	75	70
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	70
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	70	65	60
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	70	60
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	70	65	55
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	75	65	60	55	50
Р43(6) 1840 П	80	75	70	70	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1600 П	80	65	60	60	60	55	50	45	40	35

Таблица 29. Электровозы типа 3о-3о серий ЧС2 и ЧС2^{т} с осевой нагрузкой 20,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-160	Н-150	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	140	140	140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	75
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80	65	55	45
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	70	55	50	40
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	70	55	50	40
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	80	70	60	50	40	35
Р43(6) 1840 П	80	80	80	75	75	70	70	65	50	45	35	30
Р43(6) 1600 П	80	80	70	65	65	65	60	55	45	40	30	25

Таблица 30. Электровозы типа 2(2о-2о) серии ЧС6 с осевой нагрузкой 19,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр, П	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	65
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	75	65	55
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	60	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	75	65	50	40
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	70	65	55	45	40
Р43(6) 1600 П	80	75	70	65	65	55	50	45	35	30

Таблица 31. Электровозы типа 2(2о-2о) серии ЧС7 с осевой нагрузкой 21,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-160	Н-150	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	140	140	140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	75	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	70	60	45	40
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	65	60	50	40	30
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	65	60	55	45	35	30	25
Р43(6) 1840 П	80	80	70	65	65	60	60	55	40	35	30	25
Р43(6) 1600 П	75	65	55	50	50	50	45	40	30	25	25	20

Таблица 32. Электровозы типа 2(2о-2о) серии ЧС200 с осевой нагрузкой 19,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1600	1400	1200	1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-200	Н-180	Н-170	Н-160	Н-145	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	140	140	140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75	65
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75	65	55
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75	60	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	75	65	50	40
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	80	70	65	55	45	40
Р43(6) 1600 П	80	80	80	75	75	70	65	55	50	45	35	30

Таблица 33. Тепловозы типа (2о-2о)-(2о-2о) серии ТЭП80 с осевой нагрузкой 22,5 тс, ЭП200 с осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр, П	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	65
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	65	55
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	75	65	60	50
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	65	60	55	45
Р43(6) 1600 П	80	80	80	80	75	70	55	50	45	35

Т а б л и ц а 34. Тепловозы типа 3о-3о серии ТЭП70 с экипажной частью тепловоза ТЭП75 *от № 026 и последующие* с осевой нагрузкой 22,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	Л-140	Л-130	Л-125	Л-115	Л-110	Л-100	Л-85	Л-75	Л-65	Л-60
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	Л-115	Л-110	Л-100	Л-85	Л-75	Л-65	Л-60
Р50(6) 1600,1840, 2000 Гр, П	100	100	100	100	100	Л-100	Л-85	Л-75	Л-65	Л-60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	60	50	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	70	65	55	45	35
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	75	70	65	50	40	30
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	60	55	40	30	25
Р43(6) 1840 П	80	70	65	65	60	60	45	35	30	25
Р43(6) 1600 П	80	60	55	55	50	45	40	30	25	20

Таблица 35. Тепловозы типа 3о-3о серии ТЭП70 с экипажной частью тепловоза ТЭП75 от № 001 до № 025 включительно, тепловозы типа 3о-3о серии ТЭП60 и типа 2(3о-3о) серии 2ТЭП60 с осевой нагрузкой 21,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-160	Н-145	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	140	140	Н-140	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	70	55	50
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	75	60	45	40
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	75	55	45	40
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	75	65	45	35	30
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	75	65	60	40	35	30
Р43(6) 1600 П	80	75	70	70	65	60	50	35	30	25

Таблица 36. Тепловозы типа 3о-3о серий ТЭП10 и ТЭП10Л с осевой нагрузкой 21,5 тс и разбегами средних осей ±14 мм

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-140	К-140	К-140	П-130	Н-125	Н-115	П-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	120	120	120	120	120	П-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	100	100	100	100	100	100	П-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	100	90	85	80
Р50(6) 1840 П	100	95	95	95	90	90	85	75	75	70
Р50(6) 1600 П	100	95	90	85	80	80	75	65	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	60	55	50
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	65	60	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	75	70	60	55	50	45
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	60	55	50	45	40
Р43(6) 1840 П	80	70	65	60	60	55	50	45	40	35
Р43(6) 1600 П	80	65	60	55	50	45	40	35	35	30

Таблица 37. Тепловозы типа 2(3о-3о) серии ТЭ7 от № 001 до № 016 включительно с осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-140	К-140	Л-120	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р65(6) 2000 Гр	К-140	К-140	Л-120	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840 Гр	К-140	135	Л-120	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	Л-120	115	115	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Гр	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Щ, Ас	105	95	95	90	85	80	75	70	70	65
Р50(6) 1600 Гр	100	90	90	85	80	75	70	65	65	60
Р50(6) 2000 П	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	85	80
Р50(6) 1840 П	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	85	80	80	75
Р50(6) 1600 П	95	95	95	95	85	85	80	70	70	65
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	75	65	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	70	65	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	75	70	65	55	55	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	60	55	50	45	40
Р43(6) 1840 П	80	70	70	65	60	55	50	45	40	40
Р43(6) 1600 П	80	60	60	55	50	45	40	40	35	30

Таблица 38. Тепловозы типа 2(3о-3о) серии ТЭ7 на тележках ТЭП10 с осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-140	К-140	Л-120	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840,2000 Щ, Ас	120	120	Л-120	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Гр	100	100	Л-100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	100	100	Л-100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	80	75
Р50 (6) 2000 П	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	Л-85	85	80
Р50(6) 1840 П	100	100	100	Л-100	Л-90	Л-85	Л-85	80	80	75
Р50(6) 1600 П	95	95	95	95	85	85	80	70	70	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	75	65	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	70	65	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	75	70	65	55	55	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	60	55	50	45	40
Р43(6) 1840 П	80	70	70	65	60	55	50	45	40	40
Р43(6) 1600 П	80	60	60	55	50	45	40	40	35	30

Т а б л и ц а 39. Тепловозы типа 2(3о-3о) серии 2ТЭ10У^{т} с осевой нагрузкой 23 тс, оборудованные резино-металлическими опорами и опорно-возвращающими устройствами тепловоза ТЭ3

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-120	К-120	К-120	К-120	Л-110	Л-105	Л-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-120	К-120	К-120	К-120	Л-110	110	110	Н-95	Н-85	80
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	Л-100	100	95	90	80	75
Р50(6) 2000 П	100	100	100	90	85	80	75	70	65	60
Р50(6) 1840 П	100	100	95	85	80	75	70	65	60	55
Р50(6) 1600 П	100	90	85	80	75	70	65	60	55	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	60	50	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	50	45	30
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	75	55	50	35
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	75	65	45	35	25
Р43(6) 1840 П	80	80	75	75	70	65	55	40	35	25
Р43(6) 1600 П	80	70	65	65	60	55	45	30	25	15

Таблица 40. Тепловозы типа 2(3о-3о) серии 2ТЭ121 с опорно-рамным подвешиванием тяговых двигателей и с осевой нагрузкой 25 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Л-90	Л-80	Л-75	Л-70
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	80	70	55
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	75	65	50
Р50(6) 1840 Гр; Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	95	80	65	55	45
Р50(6) 2000 П	К-100	К-100	95	90	80	70	55	45	35
Р50(6) 1840 П	К-100	85	80	75	70	60	50	40	30
Р50(6) 1600 П	95	75	70	65	60	50	40	35	25
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	70	65	60	55	45	30	20	-
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	60	55	50	45	35	25	-	-
Р43(6) 1840 Гр	80	60	55	50	45	35	25	-	-
Р43(6) 1600 Гр	70	50	45	40	35	30	20	-	-
Р43(6) 1840 П	40	30	25	20	15	15	-	-	-
Р43(6) 1600 П	35	25	20	15	10	-	-	-	-

Таблица 41. Тепловозы типа 2(3о-3о) серий 2ТЭ116, 2ТЭ10В, 2ТЭ10М, 2ТЭ10У, типа 3(3о-3о) серий 3ТЭ10В, 3ТЭ10М, 3ТЭ10У и типа 4(3о-3о) серии 4ТЭ10 с осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелес	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	80
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	75
Р50(6) 2000 П	К-100	К-100	90	85	80	75	70	65	60
Р50(6) 1840 П	К-100	100	85	80	75	70	65	60	55
Р50(6) 1600 П	К-100	90	80	75	70	65	60	55	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	60	50	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	70	50	45	30
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	75	55	50	35
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	75	65	45	35	25
Р43(6) 1840 П	80	80	75	70	65	55	40	35	25
Р43(6) 1600 П	80	70	65	60	55	45	30	25	15

Таблица 42. Тепловозы типа 2(3о-3о) серии 2ТЭ10Л с усовершенствованным рессорным подвешиванием и осевой нагрузкой 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	85	75
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	80	75	65
Р50(6) 2000 П	К-100	К-100	95	95	90	85	75	70	65
Р50(6) 1840 П	К-100	К-100	90	90	85	80	70	65	60
Р50(6) 1600 П	*85*	*85*	*80*	*80*	75	70	*65*	*60*	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	75	75	65	60	55	45	40
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	70	70	65	55	50	45	40	35
Р43(6) 1840 Гр	80	75	70	65	60	55	45	40	35
Р43(6) 1600 Гр	80	60	55	55	50	40	35	30	25
Р43(6) 1840 П	70	55	50	50	45	40	35	30	25
Р43(6) 1600 П	60	45	40	40	35	30	25	20	20

Таблица 43. Тепловозы типа 3о-3о и 2(3о-3о) серии ТЭ10 от № 001 до № 014 включительно с осевой нагрузкой 22,6—22,8 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	80	75	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	75	65	60	50	45	40
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	75	75	70	55	50	45	40	35
Р43(6) 1600 Гр	80	70	60	55	50	45	40	35	30
Р43(6) 1840 П	80	60	50	50	45	40	35	30	25
Р43(6) 1600 П	70	50	45	40	35	30	25	25	20

Таблица 44. Тепловозы типа 2(3о-3о) серий 2ТЭ10 от № 015 и последующие с осевой нагрузкой 21,5 тс и 2ТЭ10Л с осевой нагрузкой 21,6 тс и разбегами средних осей тележек ± 14 мм

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	85	80
Р50(6) 2000 П	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	85	80	75
Р50(6) 1840 П	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	85	80	75	70
Р50(6) 1600 П	К-100	К-100	95	90	85	80	75	70	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	60	55	50
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	75	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	75	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1600 Гр	80	75	70	70	65	60	50	45	40	40
Р43(6) 1840 П	80	65	65	60	55	50	45	40	35	35
Р43(6) 1600 П	75	60	55	50	50	45	40	35	30	30

Таблица 45. Тепловозы типа 2(3о-3о) серии 2ТЭ10 с осевой нагрузкой 21 тс и разбегами средних осей тележек ± 14 мм

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	75	65	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	70	65	60	55	50
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	75	70	60	55	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	75	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1840 П	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
Р43(6) 1600 П	80	65	60	60	55	50	45	40	35	30

Таблица 46. Тепловозы типа 3о-3о серии ТЭ3, типа 2(3о-3о) серии 2ТЭ10, типа 3(3о-3о) серии 3ТЭ3 с усовершенствованными ходовыми частями и осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 П	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	85	80
Р50(6) 1840 П	К-100	К-100	К-100	95	95	90	80	80	75
Р50(6) 1600 П	95	95	95	85	85	80	70	70	65
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	65	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	75	70	60	55	50	45
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	75	70	60	60	55
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	70	65	55	55	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	70	65	60	55	50	45	40
Р43(6) 2000 П	80	75	70	65	60	55	50	45	40
Р43(6) 1840 П	80	70	65	60	55	50	45	40	35
Р43(6) 1600 П	80	60	55	50	45	40	35	35	30

Таблица 47. Тепловозы типа 2о-2о — 2о-2о серий ТЭМ7 и ТЭМ7А с осевой нагрузкой 22,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	70
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	95	90	80	75	65
Р50(6) 2000 П	80	80	80	80	80	80	75	70	60
Р50(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	75	65	60
Р50(6) 1600 П	70	70	70	70	70	70	65	60	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	65	55	45
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	75	75	70	65	55	45	40
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	75	75	65	55	50	40
Р43(6) 1600 Гр	75	70	65	65	60	55	50	40	35
Р43(6) 1840 П	65	65	60	60	60	55	45	40	30
Р43(6) 1600 П	60	55	50	50	50	45	35	30	25

Таблица 48. Тепловозы типа 2о-2о — 2о-2о серии ТЭМ7 с осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	75
Р50(6) 2000 П	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	80	70
Р50(6) 1840 П	90	90	90	90	90	90	80	75	65
Р50(6) 1600 П	75	75	75	75	75	75	70	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	65	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	60	55	50
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	75	65	60	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	75	70	65	55	50	40
Р43(6) 1840 П	75	70	70	65	65	60	50	45	35
Р43(6) 1600 П	65	60	60	55	55	50	40	40	30

Таблица 49. Тепловозы типа 2(2о-2о) серии ТЭ2 с боковыми опорами кузова на тележках конструкции ЦНИИ и осевой нагрузкой 21,25 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 П	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	85	80
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	70
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	70
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	80	70	60
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	70	65	60
Р43(6) 1600 П	80	80	80	80	80	75	65	60	55

Примечание. Приведенные в таблице допускаемые скорости движения могут быть реализованы только для тепловозов ТЭ2, на которых выполнена модернизация упругих боковых опор по проекту ПКБ ЦТ № Т-240. До проведения этой модернизации в соответствии с указанием МПС № М-18122 от 08.08.1996 г. допускаемые скорости движения тепловозов ТЭ2 в рабочем состоянии не должны превышать 60 км/ч. При пересылке тепловозов ТЭ2 в ремонт и из ремонта, а также с дороги на дорогу скорости их следования не должны быть более 75 км/ч.

Таблица 50. Тепловозы типа 3о-3о серии ТЭ1 с осевой нагрузкой 20,7 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840 , 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 П	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	75	65
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	65
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	75	70	60
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	65	65	60
Р43(6) 1600 П	70	70	70	70	70	65	60	60	55

Таблица 51. Тепловозы типа 3о-3о серии Д[а] с осевой нагрузкой 20,4 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-85	Н-85
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-85	Н-85
Р43(6) 1840 Щ	80	80	80	80	80	80	75	70	60
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	85	70	65	55
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	75	60	55	45
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	65	50	45	35
Р43(6) 1600 П	80	75	70	70	70	50	40	35	25

Таблица 52. Тепловозы типа 3о-3о серии М62 с осевой нагрузкой 19,8 тс и серии 2(3о-3о) типа 2М62 с осевой нагрузкой 20 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 П	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	80	75
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	75	70	65
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	65	60
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	75	70	65	60
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	75	70	65	60	55	50
Р43(6) 1840 П	80	80	75	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1600 П	80	70	65	60	55	50	45	40	35

Таблица 53. Тепловозы типа 3о-3о серии ТЭМ18, типа 2(3о-3о) серии 2М62У и типа 3(3о-3о) серии 3М62У на унифицированных бесчелюстных тележках с осевой нагрузкой 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 П	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	80	65
Р50(6) 1600 П	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	80	70	55
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	65
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	70	55
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	55
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	70	55	45
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	75	60	50	40
Р43(6) 1600 П	80	80	80	80	75	65	50	40	30

Таблица 54. Тепловозы типа 3о-3о серии ТГ106 с осевой нагрузкой 23,7тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 2000 Щ, Ас и тяжелее	90	90	90	85	85	80	80	75	70	65
Р65(6) 1840 Щ, Ас	90	90	90	85	80	80	75	75	70	65
Р65(6) 2000 Гр	90	90	90	85	80	80	75	75	70	65
Р65(6) 1840 Гр	90	90	90	85	75	70	70	70	65	60
Р50(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	75	75	70	70	65	60	55
Р50(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	75	70	70	65	65	60	55
Р50(6) 2000 Гр	80	80	80	75	70	70	65	65	60	55
Р50(6) 1840 Гр	80	80	80	70	65	60	60	60	55	50
Р50(6) 1600 Гр	75	75	70	70	60	55	55	55	50	45
Р43(6) 1840 Щ, Ас	70	70	70	65	60	60	55	55	50	45
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6)1600 Щ, Ас	70	65	65	60	55	55	50	50	45	40
Р43(6) 1600 Гр	70	60	60	55	55	50	45	45	40	35
Р43(6) 1840 П	60	55	55	50	50	45	45	40	35	30
Р43(6) 1600 П	55	50	50	45	45	40	40	35	30	25

Таблица 55. Тепловозы типа 3о-3о серии ТГ106 с осевой нагрузкой до 23 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	100	90	85	80
Р50(6) 1840 Щ, Ас	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	75	70
Р50(6) 2000 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	75	70
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	75	70	65
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	100	90	80	70	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	70	70	60	55	50
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	70	70	60	50	50	50
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	70	70	70	60	50	50	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	70	70	70	60	60	50	45	40
Р43(6) 1840 П	80	70	70	60	60	60	50	50	45	40
Р43(6) 1600 П	70	60	60	60	60	60	50	40	40	40

Таблица 56. Тепловозы типа 2(2о-2о) серии ТГ102 с осевой нагрузкой до 21,1 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		900	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	70	65
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	65	60
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	75	70	65	60
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	75	70	65	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	75	75	70	65	60	55	50
Р43(6) 1600 Гр	80	75	75	70	65	60	55	55	50
Р43(6) 2000 П	80	70	70	65	60	55	50	50	45
Р43(6) 1840 П	80	65	60	60	55	50	45	45	40
Р43(6) 1600 П	80	60	55	50	50	45	40	40	35

Таблица 57. Тепловозы типа 2(2о-2о) серии ТГ102 с осевой нагрузкой до 20,0 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	75	70	65
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	75	70
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	75	70	65	60
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	70	65	60	60
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	75	70	65	60	55	55
Р43(6) 2000 П	80	80	75	75	70	65	60	55	55	50
Р43(6) 1840 П	80	75	70	70	65	60	55	50	50	45
Р43(6) 1600 П	80	65	65	60	60	55	50	45	45	40

Таблица 58. Электропоезда серии ЭР200 с осевой нагрузкой до 16,4 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1600	1400	1200	1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-200	Н-180	Н-170	Н-160	Н-145	Н-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80

Примечание. При отсутствии магниторельсового тормоза скорость не должна превышать 180 км/ч.

Таблица 59. Электропоезда серий ЭР2 с № 632, ЭР2Р, ЭР2Т, ЭР9Е, ЭР9П с № 158 ЭР9Т, ЭТ2М, ЭТ2, ЭД2Т, ЭД4, ЭД4М, ЭД4МК, ЭД9Т, ЭД9М

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-130	К-130	К-130	К-130	Н-125	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	120	120	120	120	120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 П	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 П	100	100	100	100	100	95	90	85	75	70
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75
Р43(6) 1840 Щ ,Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	70
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	70	65	60
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	70	65
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	70	65	55
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	75	65	60	55	50
Р43(6) 1840 П	80	75	75	70	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1600 П	80	65	65	60	60	55	50	45	40	35

Таблица 60. Электропоезда серий ЭР1 и ЭР2 до № 631 включительно, ЭР9, ЭР9П до № 157 включительно

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	Л-110	Л-110	Л-110	Л-110	Л-110	Л-110	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	100	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 П	100	100	100	100	100	100	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840 П	100	100	100	100	100	100	100	95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 П	100	100	100	100	100	95	90	85	75	70
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	70
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	70	65	60
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	70	60
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	70	65	55
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	75	65	60	55	50
Р43(6) 1840 П	80	75	75	70	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1600 П	80	65	65	60	60	55	50	45	40	35

Таблица 61. Дизель-поезда серий ДР1А, ДР1П с моторным вагоном типа 0-2-2-0 с осевой нагрузкой до 19,22 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75
Р43(6) 1600, 1840, 2000 П	80	80	80	80	80	75	75	70	65	65

Таблица 62. Дизель-поезда серий ДМ1, Д и Д1 от № 375 и последующие с новой конструкцией тележек моторных вагонов и осевой нагрузкой до 17,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Все конструкции пути с рельсами Р43	80	80	80	80	80	80	80	80	75	60

Таблица 63. Дизель-поезд ДЛ-2-001 с осевой нагрузкой 22,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840 Гр и тяжелее	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Щ	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	70
Р50(6) 1840 Щ	100	100	100	100	100	100	100	90	80	65
Р50(6) 1600 Щ	100	100	100	100	100	100	100	80	70	55
Р50(6) 2000 Гр	100	100	100	100	100	100	100	85	75	60
Р50(6) 1840 Гр	100	100	100	100	100	100	100	80	70	55
Р50(6) 1600 Гр	100	100	100	100	100	90	85	70	60	45
Р50(6) 2000 П	100	100	100	100	95	90	80	65	60	45
Р50(6) 1840 П	100	100	100	95	90	85	75	60	55	40
Р50(6) 1600 П	100	100	90	85	80	75	65	55	50	35
Р43(6) 2000 Щ	80	80	80	80	80	75	65	50	40	30
Р43(6) 1840 Щ	80	80	80	80	75	65	60	45	35	25
Р43(6) 1600 Щ	80	80	75	70	65	60	50	40	30	20
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	75	70	65	55	40	30	20
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	70	65	60	50	35	25	15
Р43(6) 1600 Гр	80	70	65	60	55	50	40	25	20	10
Р43(6) 2000 П	80	70	65	60	55	45	40	20	15	10
Р43(6) 1840 П	75	60	55	50	45	40	35	15	10	10
Р43(6) 1600 П	65	55	50	40	35	30	20	10	-	-

Таблица 64. Автомотрисы серии АЧ2 с моторным вагоном типа 2о-2о и прицепным вагоном АПЧ2 с осевой нагрузкой до 20 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч									
	Прямая	Радиус кривых, м								
		1000	900	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000, Гр	100	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600, 1840, 2000 П	100	80	75	75	70	65	60	55	55	50
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	80	80	80	80	75	70	65	60	55	55
Р43(6) 1600, 1840, 2000 П	80	65	65	60	60	55	50	45	45	40

Примечания.

1. Помещенные в таблице скорости движения автомотрисы АПЧ2 могут быть реализованы только при условии полного выполнения «Технических требований к устройству, содержанию, условиям эксплуатации и ремонта пассажирских автомотрис АЧ2 с прицепными вагонами АПЧ», утвержденных Указаниями МПС от 06.12.1985 г. № Г-37350.
2. Согласно пункту 5 этих «Технических требований...» в процессе эксплуатации (при очередном ремонте) у автомотрис АЧ2-001, АЧ2-002 и у прицепных вагонов АПЧ2-001 и АПЧ2-002 необходимо проведение следующих работ:

2.1. Усиление узлов крепления кронштейнов для установки гидродемпферов при одновременной корректировке геометрических параметров их установки (обеспечение свободного хода поршня).

2.2. Увеличение зазора между буксой и рамой тележки прицепных вагонов АПЧ2 с целью исключения жестких ударов.

3. До выполнения работ по п. 5 «Технических требований...» установить в прямых участках пути максимальную скорость 90 км/ч, а в кривых скорость, соответствующую непогашенному ускорению 0,4 м/с^2.

Т а б л и ц а 65. Паровозы типа 2-4-2 серии П36 с осевой нагрузкой 18,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр	80	80	80	80	80	80	80	Н-85	Н-80
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	80	Н-85	Н-80
Р43(6) 1600 П	80	80	80	80	70	65	65	60	60

Т а б л и ц а 66. Паровозы типа 1-3-1 серии $С^{у}$ с осевой нагрузкой 18,0 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч							
	Прямая	Радиус кривых, м						
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-115	К-115	К-115	К-115	К-115	Н-105	Н-95	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Гр, П	100	100	100	100	100	100	Н-95	Н-85	Н-80
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Т а б л и ц а 67. Паровозы типа 1-5-1 серии ФД20 с осевой нагрузкой 21,0 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	Н-85	Н-80
Р50(6) 2000 Щ, Ас	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	85	80
Р50(6) 1840 Щ, Ас; Р50(6) 1840, 2000 Гр	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	85	80	75
Р50(6) 2000 П; Р50(6) 1600 Гр	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	85	80	70
Р50(6) 1840 П	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	80	75	65
Р50(6) 1600 П	К-90	К-90	85	85	85	80	70	65	60
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	65	65	60
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	70	60	60	55
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	75	65	55	55	50
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	75	70	60	60	55
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	75	70	65	60	55	50
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 2000 П	80	75	70	70	70	65	60	55	50
Р43(6) 1840 П	75	70	70	70	65	60	55	50	45
Р43(6) 1600 П	70	65	65	65	60	55	50	45	40

Таблица 68. Паровозы типа 1-5-0 серии Л с осевой нагрузкой 21,0 тс и типа 1-5-1 серии ЛВ с осевой нагрузкой 18,1/18,8 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	Н-85	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	К-90	Н-85	Н-80
Р50(6) 1600 Гр	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Р50(6) 2000 П	85	85	85	85	85	85	85	85	80
Р50(6) 1840 П	85	85	85	85	85	85	85	80	75
Р50(6) 1600 П; Р43(6) 1600 Гр	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Р43(6) 1840 П	80	80	80	80	80	80	80	75	70
Р43(6) 1600 П	65	65	65	65	65	65	65	65	65

Примечание. Допускаемые скорости движения тендером вперед паровозов типа 1-5-0 серии Л на пути с рельсами типа Р43 и легче при числе шпал 1600 шт/км в кривых радиусом 750, 600, 500 и 400—450 м не должны превышать соответственно 50, 45, 40 и 30 км/ч; в кривых радиусом менее 350 м скорости движения должны быть не более 25 км/ч.

Таблица 69. Паровозы типа 1-5-0 серии СО17 с осевой нагрузкой до 18,0 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-75	К-75	К-75	К-75	К-75	К-75	К-75	К-75	К-75
Р50(6) 1600 Гр; Р50(6) 1840, 2000 П	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Р43(6) 1600 Щ, Ас; Р43(6) 1840, 2000 Гр	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Р50(6) 1600П; Р43(6) 1600 Гр	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Р43(6) 1840, 2000 П	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Р43(6) 1600 П	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Примечание. Допускаемые скорости движения тендером вперед паровозов типа 1-5-0 серии СО17 на пути с рельсами типа Р43 и легче при числе шпал 1600 шт/км в кривых радиусом 750, 600, 500 и 400—450 м не должны превышать соответственно 50, 45, 40 и 30 км/ч; в кривых радиусом менее 350 м скорости движения должны быть не более 25 км/ч.

Таблица 70. Паровозы типа 1-5-0 серий $Е^{а}$ и $Е^{м}$ с осевой нагрузкой до 18,0 тс

Тип рельсов, их приведенный *износ, мм; число шпал на 1 км*, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80
Р50(6) 2000 П; Р43(6) 1600 Гр	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Р50(6) 1840 П	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Р50(6) 1600 П	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Р43(6) 2000 Щ, Ас	80	80	75	75	75	75	75	70	70
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	75	75	75	75	75	70	70	70
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	75	70	70	70	70	70	70	65
Р43(6) 2000 Гр	80	75	75	75	70	70	70	70	65
Р43(6) 1840 Гр	75	75	70	70	70	70	70	65	65
Р43(6) 1600 Гр	70	70	70	70	65	65	65	65	65
Р43(6) 2000 П	75	75	70	70	70	70	65	65	65
Р43(6) 1840 П	70	70	70	70	65	65	65	65	60
Р43(6) 1600 П	65	65	65	65	60	60	60	60	55

Примечание. Допускаемые скорости движения тендером вперед паровозов типа 1-5-0 серий $Е^{а}$ и $Е^{м}$ на пути с рельсами типа Р43 и легче при числе шпал 1600 шт/км в кривых радиусом 750, 600, 500 и 400—450 м не должны превышать соответственно 50, 45, 40 и 30 км/ч; в кривых радиусом менее 350 м скорости движения должны быть не более 25 км/ч.

Таблица 71. Паровозы типа 0-5-0 серии Эр с осевой нагрузкой до 16,7 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65
Р50(6) 1600 П	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Р43(6) 1600 Гр	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Р43(6) 1600 П	55	55	55	55	55	55	55	55	55

Таблица 72. Паровозы типа 0-5-0 серии Эм с осевой нагрузкой до 17,8 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65
Р43(6) 1600, 1840 П	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65	К-65

3. НОРМЫ
ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ МАНЕВРОВЫХ ТЕПЛОВОЗОВ

Таблица 73. Тепловозы типа 3о-3о серии ТЭМ17 с осевой нагрузкой до 21,2 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Прямая	Допускаемые скорости, км/ч										
		Радиус кривых, м										
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80	65	40	30
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	95	85	75	70	55	40	30
Р50(6) 1600 П	80	80	80	80	80	75	65	60	55	50	40	30
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	70	60	55	45	45	40	35	25
Р43(6) 1600 Гр	80	80	70	65	65	50	45	40	35	30	25	20
Р43(6) 1600 П	70	65	50	50	50	40	35	30	25	20	15	10

Таблица 74. Тепловозы типа 3о-3о серий ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А, ТЭМ2АМ, ТЭМ2У, ТЭМ2УМ и ТЭМ2УМ[т] с осевой нагрузкой до 21 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Прямая	Допускаемые скорости, км/ч										
		Радиус кривых, м										
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*К-100*	*Н-95*	*Н-85*	*Н-80*	65	40	30
Р50(6) 1840 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80	55	40	30
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	85	80	70	50	40	30
Р50(6) 1840 П	К-100	К-100	К-100	90	85	80	70	65	60	45	35	25
Р50(6) 1600 П	95	90	85	80	75	70	60	60	55	40	30	25
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	70	65	60	50	45	40	35	30	25
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	70	60	55	50	45	40	35	30	25	20
Р43(6) 1840 Гр	80	80	70	60	55	50	40	35	30	25	20	15
Р43(6) 1600 Гр	80	70	60	50	45	40	35	30	25	20	15	15
Р43(6) 1840 П	80	60	50	45	40	35	30	25	25	20	15	10
Р43(6) 1600 П	70	50	45	40	35	30	25	20	20	15	10	10

Т а б л и ц а 75. Тепловозы типа 3о-3о серий ТЭМ3 и ТЭМ16 с осевой нагрузкой до 20,6 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	Н-95	Н-85	Н-80	65	40	30
Р50(6) 1600 Гр	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	К-100	90	80	75	55	40	30
Р50(6) 1600 П	85	85	85	85	85	80	70	65	60	50	40	30
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	65	60	50	40	35	25
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	75	70	55	50	45	40	35	30	20
Р43(6) 1600 П	75	70	65	60	55	45	40	35	30	25	20	15

Т а б л и ц а 76. Тепловозы типа 3о-3о серий ВМЭ1 и ВМЭ2 с осевой нагрузкой 18,6 тс и ЧМЭ2 с осевой нагрузкой 18,5 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	К-80	Н-80	К-80	65	40	30
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	80	80	75	55	40	30
Р43(6) 1600 Щ, Ас; Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	80	80	75	65	50	35	30
Р43(6) 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	70	45	35	30
Р43(6) 2000 П; Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	80	80	80	75	70	60	40	30	25
Р43(6) 1600 П	80	80	80	80	75	70	65	60	50	30	25	20

Таблица 77. Тепловозы типа 3о-3о серий ЧМЭ3, ЧМЭ3Э и ЧМЭ3Т с осевой нагрузкой до 21,0 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-95	Н-85	Н-80	70	40	30
Р50(6) 2000 Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-95	Н-85	Н-80	65	40	30
Р50(6) 1840 Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	95	85	75	50	40	30
Р50(6) 1600 Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	95	90	80	65	45	40	30
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	60	50	40	35	30	25
Р43(6) 1840 Гр; Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	65	55	45	35	30	25	20
Р43(6) 1600 Гр	80	80	80	70	65	55	40	35	25	20	15	10
Р43(6) 1840 П	80	80	70	65	60	50	40	30	25	20	15	10
Р43(6) 1600 П	80	65	60	55	50	45	35	25	20	15	10	10

Таблица 78. Тепловозы типа 2о-2о-2о-2о серии ЧМЭ5 с осевой нагрузкой 21,0 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	Н-95	Н-85	Н-80	70	40	30
Р50(6) 1600 Гр	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	95	85	75	65	40	30
Р50(6) 2000 П	К-95	К-95	К-95	К-95	К-95	95	85	80	70	50	40	30
Р50(6) 1840 П	90	90	90	90	90	90	80	75	65	50	40	30
Р50(6) 1600 П	75	75	75	75	75	75	70	65	60	45	40	30
Р43(6) 1840 Щ, Ас	80	80	80	80	80	80	70	65	55	45	35	25
Р43(6) 1600 Щ, Ас	80	80	80	80	80	75	60	55	50	40	30	25
Р43(6) 1840 Гр	80	80	80	80	80	75	65	60	50	35	35	25
Р43(6) 1600 Гр	80	80	75	75	70	65	55	50	40	30	25	20
Р43(6) 1840 П	75	70	70	65	65	60	50	45	35	30	25	20
Р43(6) 1600 П	65	60	60	60	55	50	40	35	30	25	20	15

Таблица 79. Тепловозы типа 0-3-0 серии ТГМ1 с осевой нагрузкой 16 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-40	Л-40	Л-35	Л-30	Л-25

Таблица 80. Тепловозы типа 0-2-2-0 серии ТГМ3, ТГМ3А, ТГМ3Б с осевой нагрузкой 17 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П и тяжелее	К-60	К-60	К-60	К-60	К-60	К-60	К-60	К-60	К-60	50	40	30

Таблица 81. Тепловозы типа 0-3-0 серии ТГМ23 с осевой нагрузкой 13 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	Л-60	Л-55	Л-55	Л-55	Л-55	Л-50	Л-45	Л-40	Л-40	Л-35	Л-30	Л-25
Р43(6) 1600, 1840, 2000 Гр, П	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-45	Л-45	Л-40	Л-40	Л-35	Л-30	Л-25

Т а б л и ц а 82. Тепловозы типа 0-3-0 серии ТГМ23 с осевой нагрузкой 14,2 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Щ, Ас и тяжелее	Л-60	Л-55	Л-55	Л-55	Л-55	Л-50	Л-40	Л-35	Л-35	Л-30	Л-25	Л-20
Р50(6) 1600, 1840, 2000 Гр, П	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-45	Л-40	Л-35	Л-35	Л-30	Л-25	Л-20
Р43(6) 2000 Щ, Ас	Л-55	Л-55	Л-55	Л-50	Л-50	Л-50	Л-40	35	35	30	25	20
Р43(6) 1840 Щ, Ас	Л-55	Л-55	Л-55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
Р43(6) 1600 Щ, Ас	Л-55	50	45	40	40	35	30	25	20	15	10	10
Р43(6) 2000 Гр	Л-50	Л-50	Л-50	45	45	40	35	30	25	20	15	10
Р43(6) 1840 Гр	Л-50	40	35	35	30	25	20	15	10	10	5	5
Р43(6) 1600 Гр	45	35	30	30	30	25	20	15	15	15	10	5
Р43(6) 2000 П	Л-50	45	40	35	35	30	25	20	20	20	15	10
Р43(6) 1840 П	Л-50	35	30	30	30	25	20	15	15	15	10	5
Р43(6) 1600 П	40	30	25	25	25	20	15	10	10	10	5	5

Т а б л и ц а 83. Тепловозы типа 0-3-0 серии ТГМ23 с осевой нагрузкой 16 тс

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч										
	Прямая	Радиус кривых, м									
		1000	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150
Р50(6) 1600, 1840,2000 Щ, Ас и тяжелее	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-50	Л-45	Л-40	Л-35	Л-35	Л-30	Л-25	Л-20
Р50(6) 1600, 1840,2000 Гр, П	Л-45	Л-45	Л-45	Л-45	Л-45	Л-45	Л-35	Л-30	Л-30	Л-25	Л-25	Л-15
Р43(6) 1840 Щ, Ас	*Л-50*	*45*	*40*	35	30	25	20	15	10	10	5	5
Р43(6) 1600 Щ, Ас	45	35	30	25	25	20	10	5	5	5	-	-
Р43(6) 1840 Гр	45	35	30	25	20	15	10	-	-	-	-	-
Р43(6) 1600 Гр	35	25	20	20	15	10	5	-	-	-	-	-
Р43(6) 1840 П	35	25	25	20	15	15	10	-	-	-	-	-
Р43(6) 1600 П	25	20	15	10	10	10	5	-	-	-	-	-

П р и м е ч а н и е. Приведенные в таблице допускаемые скорости движения могут быть реализованы только для тепловозов ТГМ23Б, ТГМ23В, ТГМ23Д. Для остальных тепловозов этого типа допускаемые скорости по таблице 83 должны быть уменьшены на 5 км/ч.

4. НОРМЫ
ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ЧЕТЫРЕХОСНЫХ ВАГОНОВ НА ТЕЛЕЖКАХ МОДЕЛИ 18-100

Таблица 84. Четырехосные грузовые вагоны на тележках модели 18-100 с осевой нагрузкой до 23,5 тс включительно

Тип рельсов, их приведенный износ, мм; число шпал на 1 км, род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 1840, 2000 Щ, Ас, и тяжелее	90	90	90	90	90	90	90	Н-85	Н-80
Р65(6) 1840, 2000 Гр	80	80	80	80	80	80	80	80	Н-80
Р50(6) 1840, 2000 Щ, Ас, Гр, П	75	75	75	75	75	75	75	70	65
Р50(6) 1600 Щ, Ас, Гр	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Р50(6) 1600 П	65	65	65	65	65	65	65	65	60
Р43(6) 2000 Щ, Ас	65	65	65	65	65	65	65	60	50
Р43(6) 1840 Щ, Ас	65	65	65	65	65	65	60	55	45
Р43(6) 1600 Щ, Ас	55	55	55	55	55	55	50	45	40
Р43(6) 2000 Гр	65	65	65	65	65	65	60	55	45
Р43(6) 1840 Гр	65	65	65	65	65	60	55	50	40
Р43(6) 1600 Гр	55	55	55	55	55	55	50	40	30
Р43(6) 2000 П	65	65	65	65	65	60	50	45	35
Р43(6) 1840 П	65	65	65	65	65	55	45	40	30
Р43(6) 1600 П	55	55	55	55	55	50	40	35	25

5. Н О Р М Ы ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПО СТРЕЛОЧНЫМ ПЕРЕВОДАМ

Таблица 85. Допускаемые скорости движения подвижного состава с осевой нагрузкой до 23,5 тс включительно (за исключением локомотивов, указанных в примечании 5) по стрелочным переводам и глухим пересечениям при их расположении в прямом участке пути

Номер по порядку	Тип стрелочного перевода и глухого пересечения	Допускаемая наибольшая скорость, км/ч	
		по прямому или основному направлению	по боковому направлению
Обыкновенные стрелочные переводы			
1	Р65 марки 1/11 с гибкими остряками и крестовиной с гибким подвижным сердечником	200	50/40*
2	Р65 марки 1/11 с гибкими остряками и усиленным поворотным сердечником	160	50/40*
3	Р65 марки 1/22 с гибкими остряками и крестовиной с поворотным сердечником	140	120
	Р65 марки 1/18 с гибкими остряками и крестовиной с поворотным сердечником или цельнолитой крестовиной	140	80
	Р65 марки 1/11 с гибкими остряками и крестовиной с поворотным сердечником или литым сердечником	140	50/40*
	Р65 марки 1/11 с гибкими остряками и крестовиной с литым сердечником на железобетонных брусьях	140	50/40*
4	Р65 марки 1/11 с поворотными остряками и литой крестовиной на деревянных брусьях	120	40
5	Р65 марки 1/9 с поворотными или гибкими остряками и литой крестовиной на деревянных брусьях	100	40
6	Р65 марок 1/11 и 1/9 с поворотными остряками и литой крестовиной на железобетонных брусьях	80**	40
7	Р50 марки 1/18 с литыми сердечниками из высокомарганцовистой стали	120	80
	Р50 марки 1/11 с поворотными остряками и литой крестовиной	120	40
	Р50 марки 1/9 с поворотными остряками и литой крестовиной	100	40
	Р50 марки 1/11 и 1/9 с шкворневым креплением остряка	60	25
8	Р43 марки 1/11	60	15
	Р43 марки 1/9	60	10
	Легче Р43 марок 1/11 и 1/9	40	10
Симметричные стрелочные переводы с поворотными остряками и литой крестовиной			
9	Р65, Р50, Р43 марки 1/11	-	70
	Р65, Р50, Р43 марки 1/9	-	50
	Р65, Р50, Р43 марки 1/6	-	40
	Горочные типа Р50 и легче	-	25

Номер по порядку	Тип стрелочного перевода и глухого пересечения	Допускаемая наибольшая скорость, км/ч	
		по прямому или основному направлению	по боковому направлению
Перекрестные стрелочные переводы с поворотными остряками и тупой литой крестовиной			
10	Р65, Р50 марки 1/9	70	40
	Р43 марки 1/9	50	40
	Легче Р43 марки 1/9	40	25
	Р43 и тяжелее марки 1/9 с подвижными сердечниками тупых крестовин	40	25
Глухие пересечения			
11	Колеи 1520 мм с 1520 мм (1524 мм с 1524 мм) с крестовинами марок 2/9 и 2/11 из рельсов Р43 и тяжелее	40	-
	Для всех типов рельсов под углом 90°, 45° и 27°	25	-
12	Колеи 1520 мм (1524 мм) с 1435 мм с крестовинами марок 2/9 и 2/11 из рельсов Р38 и тяжелее	30	-

* В числителе — для пассажирских, в знаменателе — для грузовых поездов.
** По переводам марки 1/11, уложенным в путь до 1999 г., допускается скорость 120 км/ч (телеграмма МПС № С-5978 от 29.06.99).

Примечания.

1. Помещенные в таблице допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов из рельсов типов Р50 и тяжелее с крестовинами марок 1/11 и 1/9 могут быть реализованы на стрелочных переводах, уложенных на съездах и стрелочных улицах при ширине междупутья не менее 4100 мм.

2. При наличии в пределах съезда разности уровней головки рельса соседних путей скорости по съезду устанавливаются с учетом требований по крутизне отвода возвышения в соответствии с разделом 6 настоящих Норм.

3. Максимальные скорости движения поездов по прямому направлению стрелочных переводов не должны превышать допускаемые скорости движения входящих в состав поезда подвижных единиц на пути с верхним строением, соответствующим типу стрелочного перевода, которые определяются в соответствии с разделами 2—4 для конкретных локомотивов и вагонов в прямой.

4. Скорости движения по стрелочным переводам специального подвижного состава (транспортеров, локомотивов и вагонов промышленного транспорта, путевых машин и т. п.) устанавливаются отдельными нормативными актами МПС России.

5. Допускаемые скорости движения по стрелочным переводам локомотивов с осевыми нагрузками более 23,5 тс, а также локомотивов, имеющих ограничения скоростей движения, устанавливаются следующими.

5.1. Для электровозов серий ВЛ10^{у}, ВЛ12, ВЛ82^{м} и ВЛ84 с осевой нагрузкой 25 тс, а также для электровозов серий ВЛ80^{р}, ВЛ80^{с}, ВЛ80^{см}, ВЛ80^{т} с осевой нагрузкой 24 тс и электровозов ВЛ8^{м} с осевой нагрузкой 23,7 тс, допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типа Р65 40 км/ч, типа Р50 — 25 и 15 км/ч и типа Р43 — 15 и 10 км/ч соответственно.

5.2. Для тепловозов серии 2ТЭ121 с усовершенствованной ходовой частью и осевой нагрузкой 25 тс допускаемые скорости движения по боковому направле-

нию стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типа Р65 30 км/ч, типа Р50 — 20 и 15 км/ч соответственно и типа Р43 — 10 км/ч.

5.3. Для электровозов серий ВЛ85 и ВЛ15 допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать:

для электровозов ВЛ85 с осевой нагрузкой 24 тс:

в исходном исполнении экипажной части с жесткими буксовыми поводками на стрелочных переводах типа Р65 — 35 км/ч, типа Р50 — 20 и 10 км/ч соответственно, типа Р43 — 10 км/ч;

после оборудования буксовыми поводками с пониженной поперечной жесткостью в пределах 1000 кгс/мм ± 20 % на стрелочных переводах типа Р65 — 40 км/ч, типа Р50 — 30 и 20 км/ч соответственно и типа Р43 — 10 км/ч;

для электровозов ВЛ85 и ВЛ15 с осевой нагрузкой 23 тс:

в исходном исполнении экипажной части с жесткими буксовыми поводками на стрелочных переводах типа Р65 — 40 км/ч, типа Р50 — 25 и 15 км/ч соответственно, типа Р43 — 10 км/ч;

после оборудования буксовыми поводками с пониженной поперечной жесткостью в пределах 1000 кгс/мм ±20 % на стрелочных переводах типа Р65 — 40 км/ч, типа Р50 — 30 и 20 км/ч соответственно и типа Р43 — 10 км/ч;

для электровозов ВЛ15 с осевой нагрузкой 25 тс:

в исходном исполнении экипажной части с жесткими буксовыми поводками на стрелочных переводах типа Р65 — 30 км/ч, типа Р50 — 20 и 10 км/ч соответственно, типа Р43 — 10 км/ч;

после оборудования буксовыми поводками с пониженной поперечной жесткостью в пределах 1000 кгс/мм ±20 % на стрелочных переводах типа Р65 — 35 км/ч, типа Р50 — 25 и 15 км/ч соответственно и типа Р43 — 10 км/ч.

5.4. Для тепловозов серий 2ТЭ116 № 0001—0201, 0214-0219, серий 2ТЭ10В и 3ТЭ10В до № 3260 и для № 3713—4123 допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типа Р65 40 км/ч, типа Р50 — 30 и 25 км/ч и типа Р43 — 15 и 10 км/ч соответственно.

5.5. Для тепловозов серии 2ТЭ116 № 0202—0213, № 220 и далее, серий 2ТЭ10В и 3ТЭ10В №№ 3261-3712 и с № 4124 и далее, серий 2ТЭ10М, 3ТЭ10М, 4ТЭ10С, 2ТЭ10У, 3ТЭ10У, 2ТЭ10УТ всех номеров допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типа Р65 40 км/ч, типа Р50 — 40 и 30 км/ч, типа Р43 — 15 и 10 км/ч соответственно.

5.6. Для тепловозов ТЭП70 с экипажной частью тепловоза ТЭП75 от № 001 до № 025 включительно с осевой нагрузкой 21,5 тс допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типов Р65 и Р50 40 км/ч, типа Р43 — 15 и 10 км/ч соответственно. Для тепловозов серии ТЭП70 от № 26 и последующих с осевой нагрузкой 22,5 тс допускаемые скорости движения по боковому направлению стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типа Р65 40 км/ч и типа Р50 — 30 и 25 км/ч, типа Р43 — 15 и 10 км/ч соответственно.

5.7. Для тепловозов серий ТЭМ7 и ТЭМ7А с осевой нагрузкой 22,5 тс допускаемые скорости движения на боковое направление стрелочных переводов с крестовинами марок 1/11 и 1/9 не должны превышать на стрелочных переводах типа Р65 40 км/ч, типа Р50 — 35 и 25 км/ч, типа Р43 — 15 и 10 км/ч соответственно.

ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПО СТРЕЛОЧНЫМ ПЕРЕВОДАМ, УЛОЖЕННЫМ В КРИВЫХ УЧАСТКАХ ПУТИ, ПО УСЛОВИЯМ НЕПРЕВЫШЕНИЯ ДОПУСКАЕМОГО НЕПОГАШЕННОГО УСКОРЕНИЯ И СКОРОСТИ ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ

1. Исходные данные

Для определения наибольшей допускаемой скорости движения по прямому и боковому направлениям стрелочного перевода, уложенного в кривой по одной из схем, приведенных на рис. 1—3, необходимо знать величину возвышения наружного рельса кривой и величины радиусов:

кривой главного пути — $R_г$;

сопрягающих кривых перед стрелкой и за крестовиной — $R_с$, радиусы которых обычно равны;

кривой по основному направлению стрелочного перевода — $R_о$;

криволинейного остряка — $r_о$;

переводной кривой — $r_п$;

закрестовинной кривой — $r_з$.

Если стрелочный перевод уложен в соответствии с имеющимися эпюрами укладки переводов на кривых, упомянутые величины радиусов кривых могут быть взяты из этих эпюр, за исключением радиуса $r_з$, который определяют по данным натурного обмера. В другом случае все величины упомянутых радиусов должны быть получены натурным обмером. Для этого делают промеры кривой от хорды длиной 10 м в точках через 2 м и по величине стрел изгиба рельсовой нити f, мм, измеряемых от середины хорды, определяют радиус кривой, м, по формуле $R = 12500/f_{ср}$, где $f_{ср}$ — средняя величина стрел изгиба данной круговой кривой.

2. Определение допускаемых скоростей движения по одностороннему стрелочному переводу (рис. 1)

2.1. Возвышение наружного рельса кривой отсутствует.

2.1.1. По исходным данным устанавливают следующие параметры:

R_{min} — наименьший радиус кривой по основному направлению стрелочного перевода (наименьшая из величин $R_с$ и $R_о$), м;

r_{min} — то же по ответвленному (боковому) направлению стрелочного перевода (наименьшая из величин $r_о$, $r_п$, $r_з$).

2.1.2. Наибольшая допускаемая скорость движения по основному направлению стрелочного перевода, км/ч, определяется по следующим формулам.

2.1.2.1. В кривых, для которых $R_{min} \le 788$ м,

$$V = 2{,}83\sqrt{R_{min}}. \qquad (1)$$

2.1.2.2. В кривых, для которых $R_{min} > 788$ м,

$$V = 8{,}6\sqrt[3]{R_{min}}. \quad (2)$$

2.1.3. Наибольшую допускаемую скорость движения по ответвленному (боковому) направлению стрелочного перевода определяют в зависимости от величины r_{min} по формулам (1) или (2), подставляя в них величину r_{min} вместо R_{min}.

Если определенная расчетом скорость движения по ответвленному (боковому) направлению криволинейного стрелочного перевода окажется больше допускаемой скорости для обыкновенного стрелочного перевода, помещенной в табл. 85, то принимают последнюю наименьшую величину допускаемой скорости.

2.2. Имеется возвышение наружного рельса кривой.

При наличии возвышения наружного рельса кривой h, мм, методика установления допускаемых скоростей движения по основному и ответвленному (боковому) направлению стрелочного перевода сохраняется такой же, как и в ранее рассмотренном случае без возвышения наружного рельса кривой, но при этом в формулу (1) вводят коррективы на наличие возвышения наружного рельса и расчет ведут по формуле (3):

$$V = \sqrt{(8{,}03 + 0{,}079h)R_{min}}. \quad (3)$$

Формула (2) в этом случае остается без изменения.

3. Определение допускаемых скоростей движения по разностороннему стрелочному переводу (рис. 2)

3.1. Возвышение наружного рельса кривой отсутствует.

Наибольшую допускаемую скорость движения по основному и ответвленному (боковому) направлениям разностороннего стрелочного перевода определяют в зависимости от величин R_{min} и r_{min} по формулам (1) или (2). На основе сопоставления полученных величин с допускаемыми скоростями движения по обыкновенному стрелочному переводу, приведенными в табл. 85, принимают наименьшие из этих скоростей.

3.2. Имеется возвышение наружного рельса кривой.

3.2.1. При наличии возвышения наружного рельса в кривой для определения допускаемых скоростей движения по основному направлению стрелочного перевода в зависимости от величины R_{min} используют формулы (3) или (2).

3.2.2. При определении скорости движения по ответвленному (боковому) направлению разностороннего стрелочного перевода следует учитывать возможность понижения наружного рельса переводной кривой вследствие повышения наружного рельса кривой

по основному направлению стрелочного перевода. В этом случае, помимо расчета по установленному r_{min} по формулам (1) или (2), определяется допускаемая скорость по формуле (4):

$$V=\sqrt{(6{,}388+0{,}079h)r}, \qquad (4)$$

где h — понижение наружного рельса переводной кривой, мм, которое в формулу (4) в этом случае подставляется со знаком «минус»; r — наименьший радиус кривых по боковому направлению стрелочного перевода.

Полученную по формуле (4) величину скорости сравнивают со скоростью, определенной по формулам (1) или (2), и допускаемой скоростью на боковое направление для обыкновенного стрелочного перевода данного типа и марки крестовины, приведенной в табл. 85, и принимают за допускаемую наименьшую из этих скоростей.

4. Определение допускаемых скоростей движения по стрелочному переводу, уложенному на спрямленной кривой главного пути (рис. 3)

4.1. Наибольшую допускаемую скорость движения по основному направлению стрелочного перевода определяют по радиусу сопрягающей кривой $R_с$ по формулам (1) или (2) в зависимости от величины этого радиуса.

4.2. Наибольшую допускаемую скорость движения по ответвленному (боковому) направлению стрелочного перевода определяют по формулам (1) или (2) подстановкой в них наименьшего из следующих трех радиусов:

радиуса сопрягающей кривой — $R_с$;

радиуса переводной кривой — $r_п$;

радиуса закрестовинной кривой — $r_з$ — по боковому направлению стрелочного перевода.

Для определения допускаемой скорости движения по основному и ответвленному (боковому) направлению стрелочного перевода, уложенного в кривой по любой схеме, приведенной на рис. 1—3, можно пользоваться графиками, приведенными на рис. 4.

5. Примеры расчета

Пример 1. Определить наибольшую допускаемую скорость движения по прямому и боковому направлениям криволинейного одностороннего стрелочного перевода типа Р50 с крестовиной марки 1/11, уложенного в соответствии с эпюрой в кривой $R_г$ = 1200 м без возвышения наружного рельса.

Согласно эпюре имеем:

$R_г$ = 1200 м;

$R_с$ = 700 м;

$R_о$ = 989,238 м;

$r_о = 297{,}259$ м;
$r_п = 249{,}238$ м.
По данным натурного обмера $r_о = 1000$ м.
1. Наименьший радиус кривой по основному направлению $R_{min} = R_с = 700$ м;
то же по боковому направлению $r_{min} = r_п = 249{,}238$ м.
2. Наибольшая допускаемая скорость движения по основному направлению определяется по формуле (1), так как $R_с = R_{min} = 700$ м < 788 м.

$$V = 2{,}83\sqrt{700} = 74{,}9 \approx 75 \text{ км/ч}.$$

3. Наибольшая допускаемая скорость движения по боковому направлению определяется по формуле (1), так как $r_п = r_{min} = 249{,}238$ м < 788 м.

$$V = 2{,}83\sqrt{249{,}238} = 44{,}7 \approx 45 \text{ км/ч}.$$

Скорость по боковому направлению обыкновенного стрелочного перевода типа Р50 с крестовиной марки 1/11 согласно табл. 85 равна 40 км/ч $<$ 45 км/ч.
Поэтому скорость по боковому направлению данного перевода должна быть принята 40 км/ч.
Пример 2. Определить наибольшую допускаемую скорость движения по боковому направлению криволинейного разностороннего перевода типа Р43 с крестовиной марки 1/9, уложенного в соответствии с эпюрой в кривой $R_г = 600$ м без возвышения наружного рельса при следующих данных (см. рис. 2):
$R_о = 400$ м;
$r_п = 297{,}259$ м;
$r_п = 313$ м;
$r_з = 600$ м.
1. Наименьший радиус кривой по боковому направлению $r_{min} = r_о = 297{,}259$ м.
2. Скорость движения по боковому направлению определяется по формуле (1):

$$V = 2{,}83\sqrt{297{,}259} = 48{,}8 \approx 49 \text{ км/ч}.$$

Скорость по боковому направлению для обыкновенного перевода типа Р43 с крестовиной марки 1/9 согласно табл. 85 равна 40 км/ч $<$ 49 км/ч.
Поэтому принимаем $V = 40$ км/ч.

Пример 3. Определить наибольшую допускаемую скорость движения по боковому направлению криволинейного разностороннего стрелочного перевода типа Р43 с крестовиной марки 1/9, уложенного в соответствии с эпюрой в кривой $R_г$ = 600 м с возвышением 40 мм при следующих данных (см. рис. 2):

$R_о$ = 400 м;

$r_о$ = 297,259 м;

$r_п$ = 313 м;

$r_з$ = 600 м;

h = 40 мм.

1. Наименьший радиус кривой по боковому направлению r_{min} = $= r_о$ = 297,259 м.

2. Скорость движения по боковому направлению:

по формуле (1) $V = 2{,}83\sqrt{297} = 49$ км/ч;

по формуле (4) $V = \sqrt{(6{,}388 - 0{,}079 \cdot 40)297{,}259} = 31$ км/ч.

Для обыкновенного перевода типа Р43 с крестовиной марки 1/9 по табл. 85 V = 40 км/ч > 31 км/ч.

Поэтому скорость по боковому направлению данного перевода должна быть принята 30 км/ч.

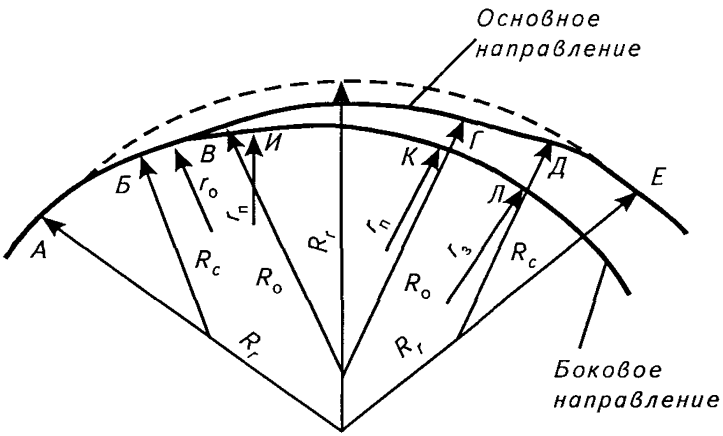

Рис. 1. Односторонний криволинейный стрелочный перевод:

$R_г$ — радиус кривой главного пути;
$R_с$ — радиус сопрягающей кривой;
$R_о$ — радиус кривой по основному направлению;
$r_п$ — радиус переводной кривой перевода;
$r_з$ — радиус закрестовинной кривой;
$r_о$ — радиус остряка;
БВ, *ГД* — прямые вставки под стрелку и крестовину

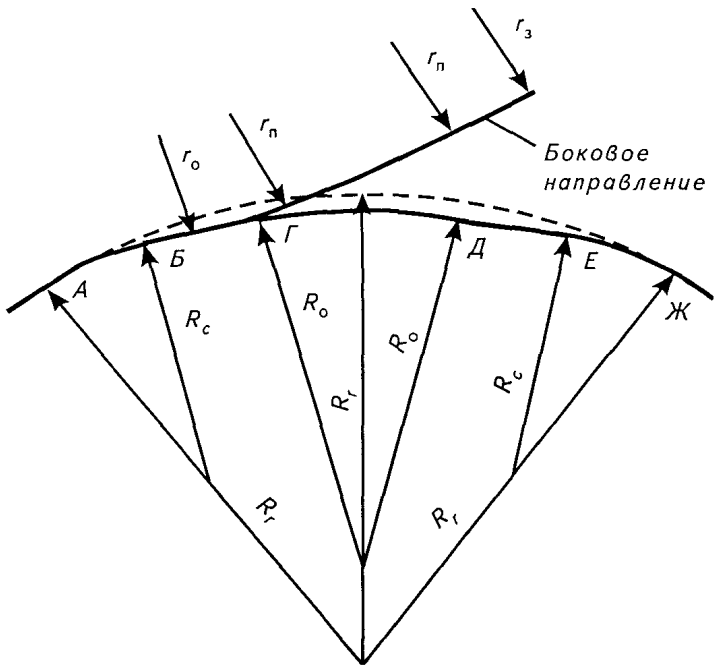

Рис. 2. Разносторонний криволинейный перевод:

БГ, ДЕ — прямые вставки; остальные обозначения те же, что и на рис. 1

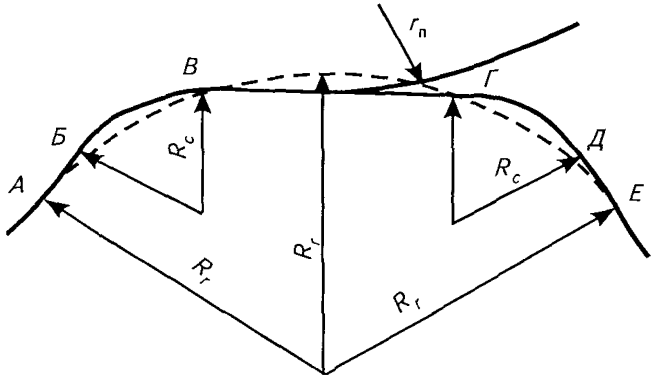

Рис. 3. Стрелочный перевод на спрямленной кривой главного пути:

$R_г$ — радиус кривой главного пути;
$R_с$ — радиус сопрягающей кривой;
АБ, *БГ*, *ДЕ* — прямые вставки

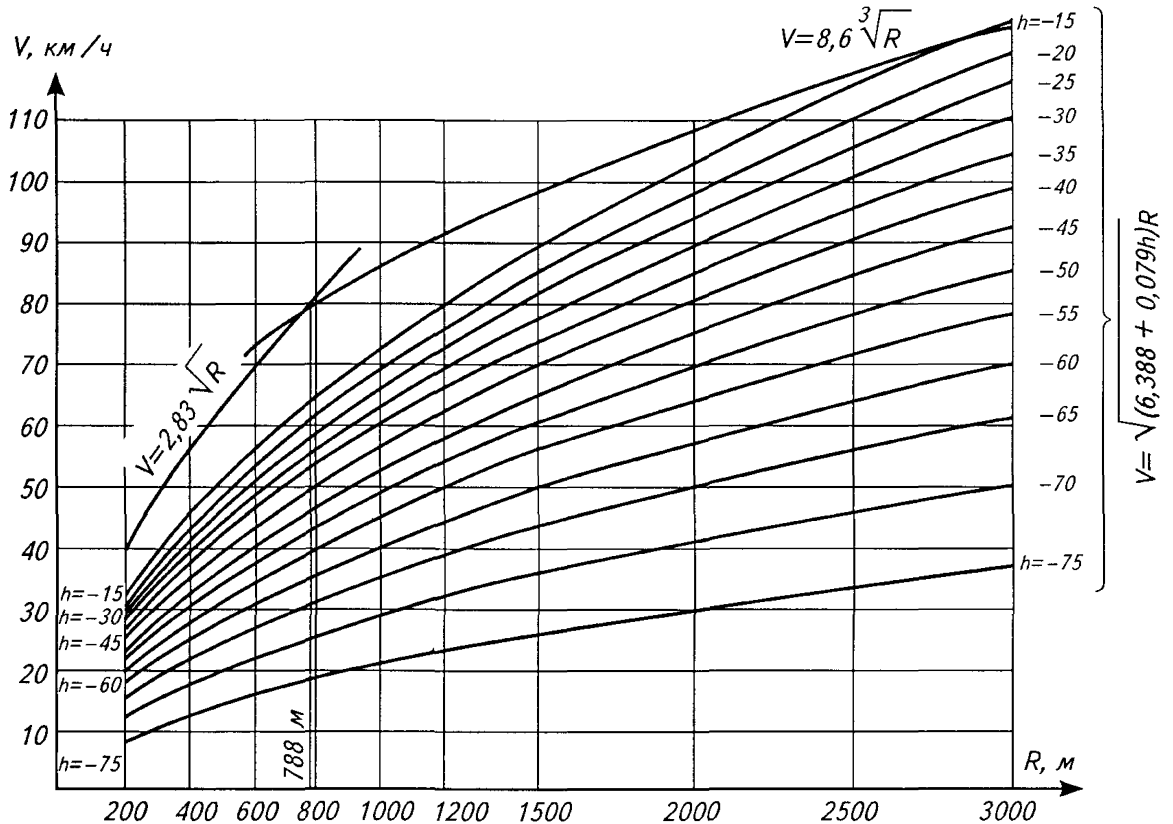

Рис. 4. Графики наибольших допускаемых скоростей движения по стрелочным переводам, уложенным в кривых участках пути

6. УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАКСИМАЛЬНЫХ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПО КРИВЫМ И СОПРЯЖЕНИЯМ КРИВЫХ В ПЛАНЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. При установлении допускаемых скоростей движения по кривым и сопряжениям кривых использованы экспериментальные и теоретические исследования движения подвижного состава по сопряжениям кривых в плане, проведенные во ВНИИЖТе и учебных институтах Министерства путей сообщения, а также учтен эксплуатационный опыт железных дорог.

1.2. Сопряжения кривых в плане должны осуществляться с таким расчетом, чтобы не допускались ограничения максимальной допускаемой скорости движения, возможной по сопрягаемой круговой кривой наименьшего радиуса. Это требование относится и к составным сопрягаемым кривым.

1.3. При наличии сопряжений кривых, не соответствующих техническим условиям (по длине прямых вставок, переходных кривых, крутизне отвода возвышений) следует предусматривать выполнение необходимых работ по переустройству их и приведению плана линии в соответствие с действующими техническими условиями и нормами.

1.4. Настоящие указания предназначены для определения допускаемых скоростей движения по различным существующим сопряжениям кривых в плане, имеющим недостаточные длины прямых вставок и переходных кривых до их переустройства, или по сопряжениям, которые не представляется возможным переустроить.

1.5. Формулы и графики по установлению допускаемых скоростей движения по кривым и сопряжениям кривых основываются на непревышении допускаемых значений непогашенных поперечных ускорений и скорости изменения их во времени, характеризующих плавность и безопасность движения поездов, прочность и устойчивость пути, а также комфортабельность езды пассажиров.

1.6. Принятые в тексте, таблицах и на графиках буквенные обозначения и их размерности приведены в табл. 86. В формулах и графиках приняты следующие допускаемые значения непогашенного ускорения $[a_{нп}]$ и скорости изменения его $[\psi]$:

а) при длине прямых вставок 25 м и менее, а также при их отсутствии (табл. 87):

при наличии переходных кривых и прямой вставки (для обратных кривых и кривых одного направления) $[a_{нп}] = 0{,}7$ м/с^2, $[\psi] = 0{,}3$ м/с^3;

при наличии переходных кривых и отсутствии прямой вставки:

для обратных кривых $[a_{нп}] = 0{,}7$ м/с^2, $[\psi] = 0{,}6$ м/с^3;

для кривых одного направления $[a_{нп}] = 0{,}7$ м/с^2, $[\psi] = 0{,}3$ м/с^3;

при отсутствии переходных кривых и наличии или отсутствии прямой вставки $[a_{нп}] = 0{,}4$ м/с^2, $[\psi] = 0{,}3$ м/с^3;

Таблица 86. Перечень буквенных обозначений и их размерностей

Наименование	Обозначение	Размерность
Допускаемое значение поперечного непогашенного ускорения	$[a_{нп}]$	м/с²
Допускаемое значение изменения поперечного ускорения в секунду	$[\Psi]$	м/с³
Допускаемое значение скорости подъема колеса по отводу возвышения	$[f]$	мм/с
Скорость движения	V	км/ч
Радиус кривой	R	м
Длина прямой вставки	d	м
Длина переходной кривой	l	м
Возвышение наружного рельса	h	м
Уклон отвода возвышения наружного рельса	i	-
Сумма возвышений наружного рельса в сопрягаемых кривых	$\Sigma h = h_1 + h_2$	м
Сумма уклонов отвода возвышения наружного рельса в сопрягаемых кривых	$\Sigma i = i_1 + i_2$	-
Параметр первой сопрягаемой переходной кривой	$C_1 = R_1 l_1$	м²
Параметр второй сопрягаемой переходной кривой	$C_2 = R_2 l_2$	м²

б) при длине прямых вставок более 25 м, а также в несопряженных кривых (табл. 88):

при наличии переходных кривых $[a_{нп}] = 0{,}7$ м/с², $[\psi] = 0{,}6$ м/с³;

при отсутствии переходных кривых $[a_{нп}] = 0{,}4$ м/с², $[\psi] = 0{,}3$ м/с³.

1.7. При наличии возвышения наружного рельса кроме указанных выше критериев, характеризующих плавность движения, учитывается скорость подъема колеса по отводу возвышения, при этом допускаемая величина этой скорости $[f]$ принята в размере от 28 до 45 мм/с в зависимости от максимальной скорости движения поездов.

На основании этого критерия определяется допускаемая скорость по величине уклона отвода возвышения i.

1.8. Для уменьшения количества расчетных вариантов введены приведенные характеристики:

приведенный параметр сопряжения

$$C_{прив} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{R_1 l_1 \cdot R_2 l_2}{R_1 l_1 + R_2 l_2};$$

приведенный радиус сопряжения

$$R_{прив} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2};$$

Таблица 87. Расчетные формулы для определения допускаемой скорости движения в кривых с прямыми вставками длиной 25 м и менее, а также при отсутствии прямых вставок

Варианты	Характеристика сопряжений		Возвышение наружного рельса имеется	Возвышение наружного рельса отсутствует
1	Переходные кривые имеются	Прямая вставка имеется	Скорость определяется по графикам на рис. 5—6 в зависимости от длины прямой вставки, а также по графикам на рис. 11 и 15	$V=2{,}41\sqrt[3]{\left(1+\frac{d}{17}\right)C_{\text{прив}}}$; $V=2{,}41\sqrt[3]{C_{\text{наим}}}$
1а		Прямая вставка отсутствует	Скорость определяется для обратных кривых по графикам на рис. 11 и 12	Для обратных кривых $V=3{,}04\sqrt[3]{C_{\text{прив}}}$
			Для кривых одного направления по графикам на рис. 11 и 14	Для кривых одного направления $V=2{,}41\sqrt[3]{C_{\text{прив}}}$
2	Переходные кривые отсутствуют	Прямая вставка имеется	Скорость определяется по графикам на рис. 7 и 10	$V=6{,}20\sqrt[3]{R_{\text{прив}}}$; $V=2{,}28\sqrt{R_{\text{наим}}}$
2а		Прямая вставка отсутствует	Скорость определяется по графикам на рис. 7 и 9	$V=6{,}20\sqrt[3]{R_{\text{прив}}}$; $V=2{,}28\sqrt{R_{\text{прив}}}$

Примечания.

1. Формулы и графики на рис. 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15 действительны как для обратных кривых, так и для кривых одного направления.

2. В вариантах 1, 2, 2а необходимо определять скорость для двух случаев и при сравнении со скоростью по другим показателям принимать наименьшую.

3. При отсутствии переходных кривых скорость движения грузовых поездов должна быть уменьшена на 20 % по сравнению с полученными по формулам и графикам в кривых радиусов менее 1500 м и на 10 % - в кривых радиусов 1500—2999 м. В кривых радиусов 3000 м и более скорости, определенные по формулам и графикам, действительны для грузовых поездов без этого уменьшения.

4. При отсутствии переходной кривой в одной из сопрягаемых кривых по варианту 2 в формуле и на графике рис. 10 вместо $R_{\text{наим}}$ следует принимать радиус той кривой, в которой отсутствует переходная кривая.

Таблица 88. Расчетные формулы для определения допускаемой скорости движения в кривых с прямыми вставками длиной более 25 м, а также в несопряженных кривых

Характеристика сопряжений	Возвышение наружного рельса имеется	Возвышение наружного рельса отсутствует
Переходные кривые имеются	Скорость определяется по графикам на рис. 11 и 13	$V=3{,}01\sqrt{R_{\text{наим}}}$ $V=3{,}04\sqrt[3]{C_{\text{наим}}}$
Переходные кривые отсутствуют	Скорость определяется по графикам на рис. 8 и 10	$V=6{,}20\sqrt[3]{R_{\text{наим}}}$ $V=2{,}28\sqrt{R_{\text{наим}}}$

Примечания.

1. Формулы и графики на рис. 8, 10, 11, 13 действительны как для обратных кривых, так и для кривых одного направления.
2. Скорость по графикам и формулам необходимо определять для двух случаев и за допускаемую принимать наименьшую.
3. При отсутствии переходной кривой в одной из сопрягаемых кривых в формулах и на графиках рис. 8 и 10 вместо $R_{\text{наим}}$ следует принимать радиус той кривой, в которой отсутствует переходная кривая. В этом случае также необходимо скорость определять по формуле и графику 13, где вместо $C_{\text{наим}}$ следует принимать параметр той кривой, в которой имеется переходная кривая. За допускаемую скорость следует принимать наименьшую.

сумма уклонов отвода возвышений в сопрягаемых переходных кривых

$$\Sigma i=\frac{h_1}{l_1}+\frac{h_2}{l_2}=i_1+i_2.$$

При наличии возвышения наружного рельса в сопрягаемых кривых для определения допускаемой скорости движения требуется решение кубического уравнения. Для этих случаев на рис. 5—15 приведены соответствующие графики, позволяющие достаточно точно определять допускаемые скорости.

1.9. Кривые, в которых прямая вставка меньше или равна максимальному расстоянию между крайними осями сцепления наиболее длинного вагона (в настоящих указаниях эта длина принята равной 25 м), являются сопряженными. В этом случае согласно п. 2.7 при отсутствии переходных кривых для грузовых поездов вводится уменьшение скорости от той, которая получается по формулам и графикам, в связи с худшими условиями движения грузовых вагонов по сопряжениям кривых по сравнению с пассажирскими вагонами и локомотивами.

1.10. Настоящими указаниями следует руководствоваться при скоростях движения до 140 км/ч (включительно). При этом со-

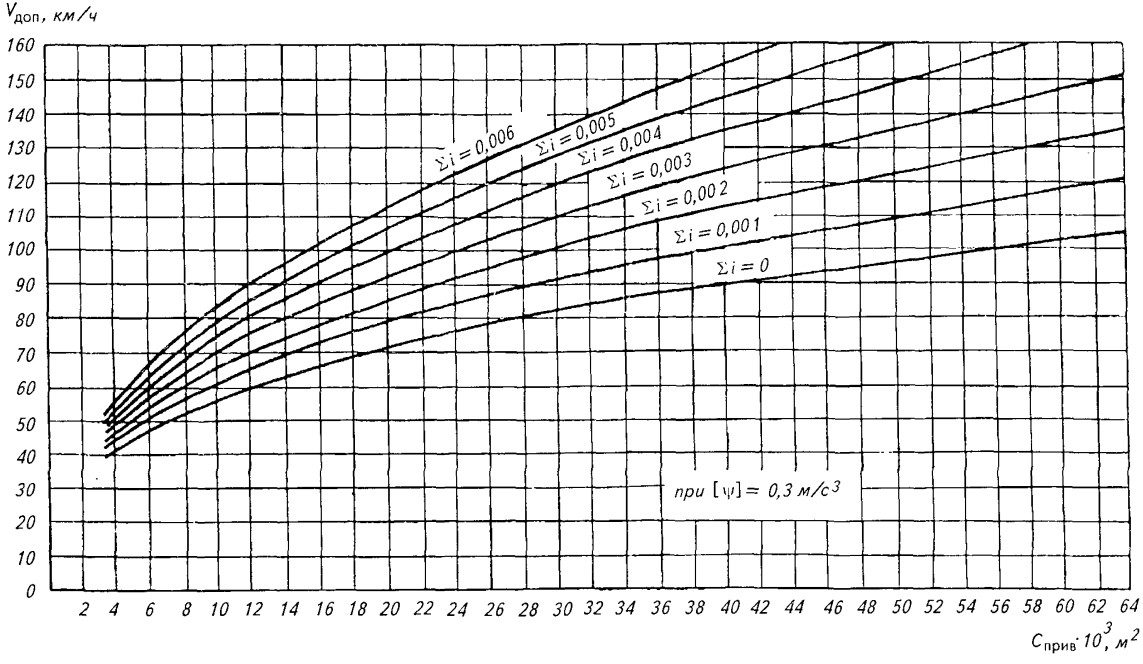

Рис. 5. Зависимости допускаемой скорости движения от приведенных параметров сопряжения $C_{прив}$ и Σi при длине прямой вставки от 5 до 14 м (включительно)

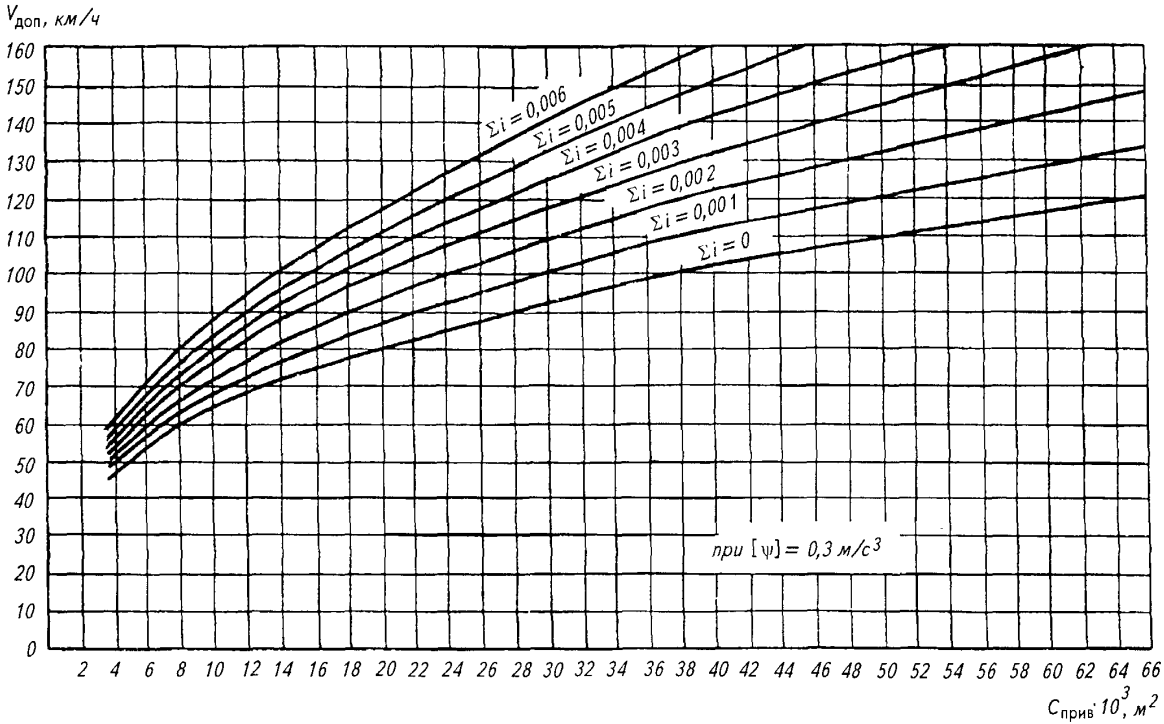

Рис. 6. Зависимости допускаемой скорости движения от приведенных параметров сопряжения $C_{прив}$ и Σi при длине прямой вставки от 15 до 25 м (включительно)

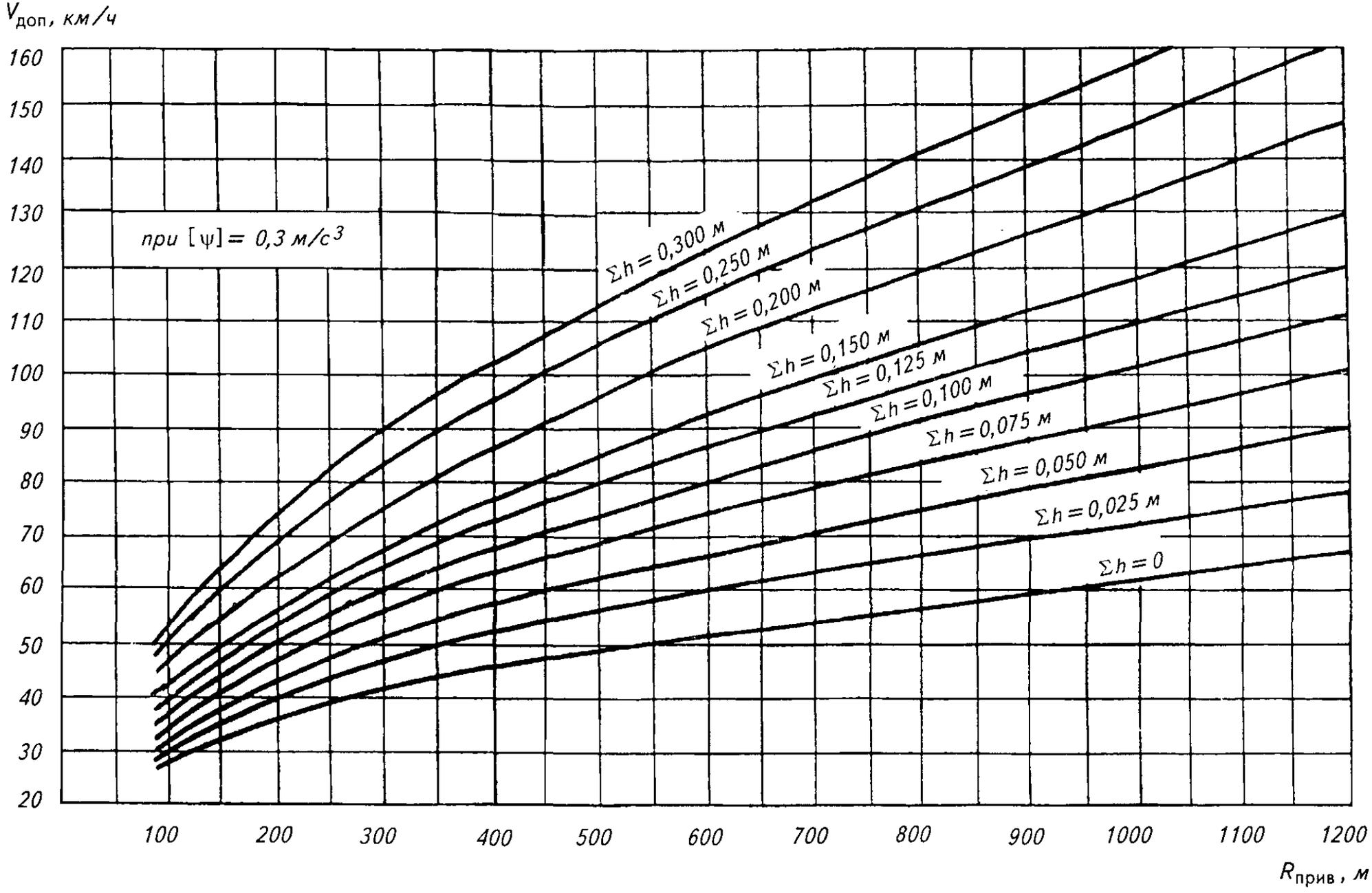

Рис. 7. Зависимости допускаемой скорости движения от приведенного радиуса сопряжения и величин возвышения наружного рельса

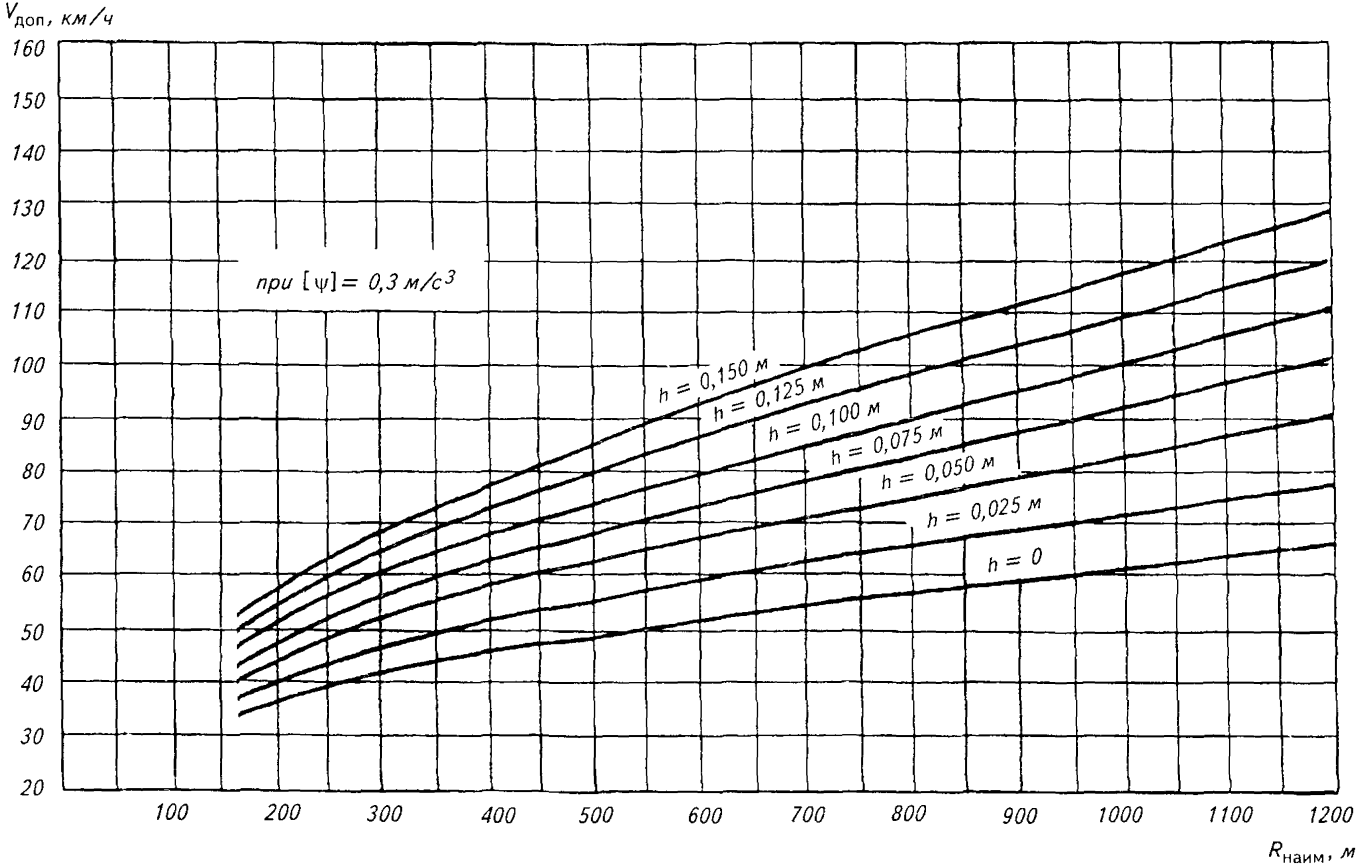

Рис. 8. Зависимости допускаемой скорости движения от радиуса круговой кривой и величины возвышения наружного рельса

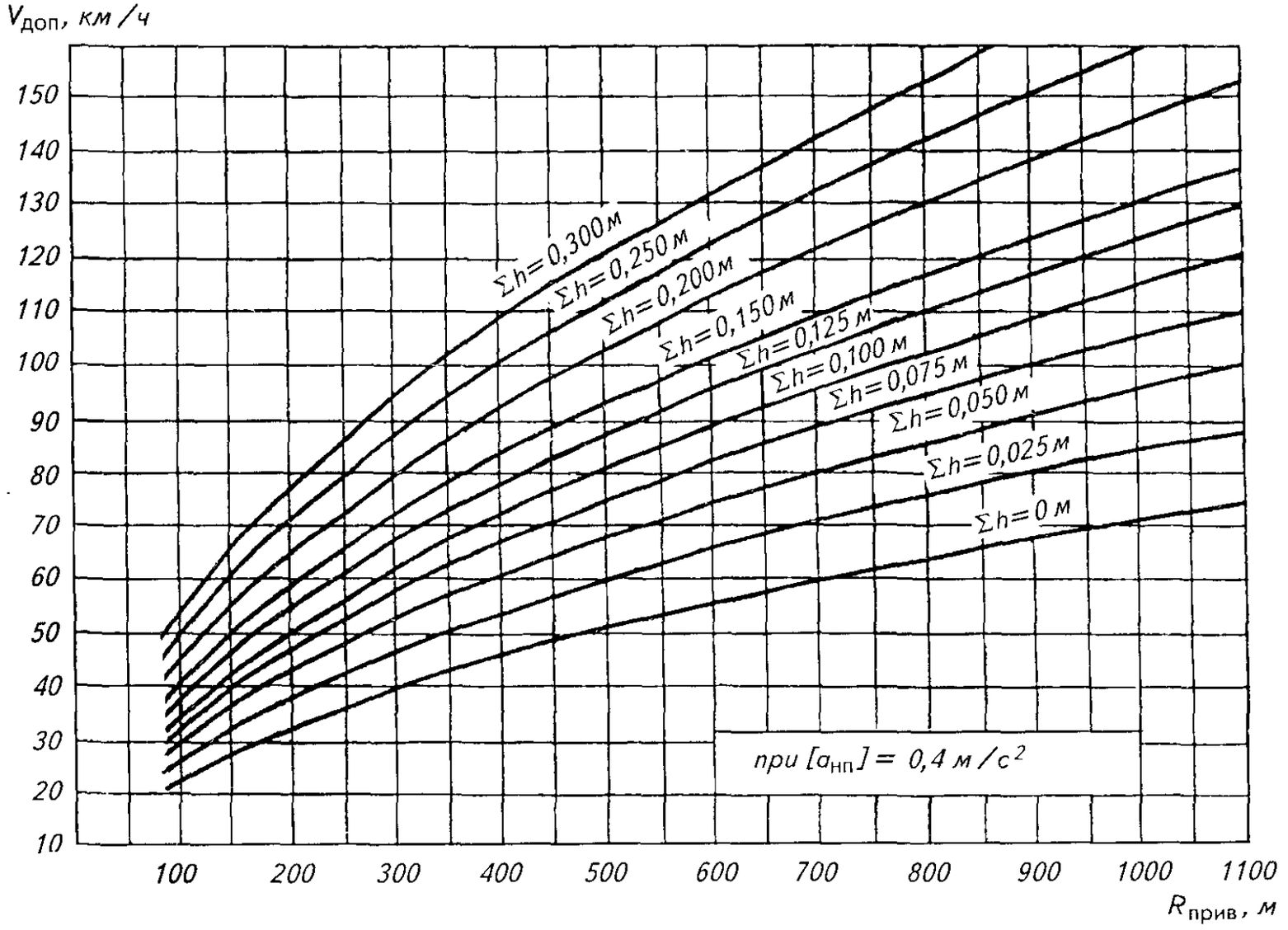

Рис. 9. Зависимости допускаемой скорости движения от приведенного радиуса сопряжения и величин возвышения наружного рельса

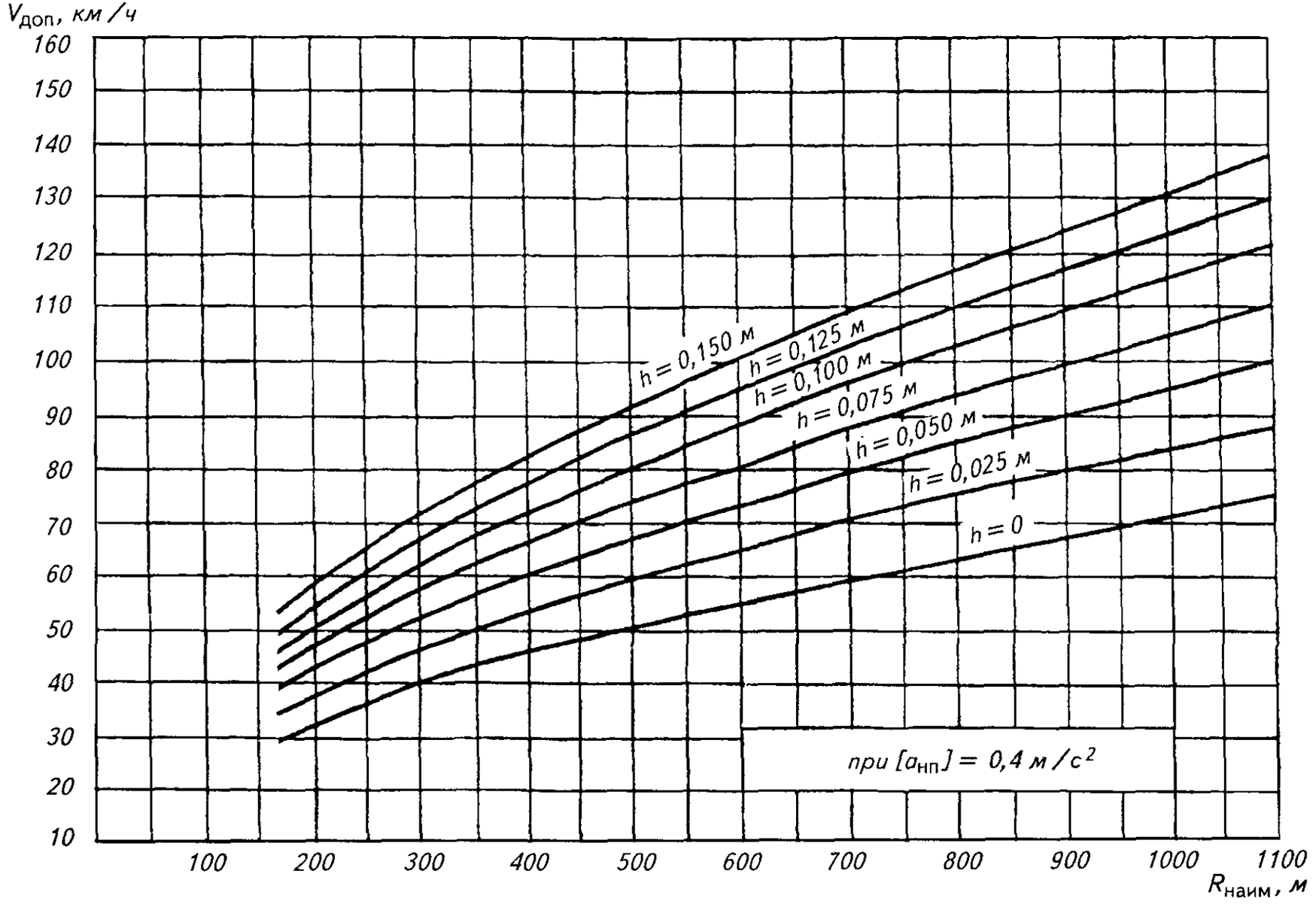

Рис. 10. Зависимости допускаемой скорости движения от радиуса круговой кривой и величины возвышения наружного рельса

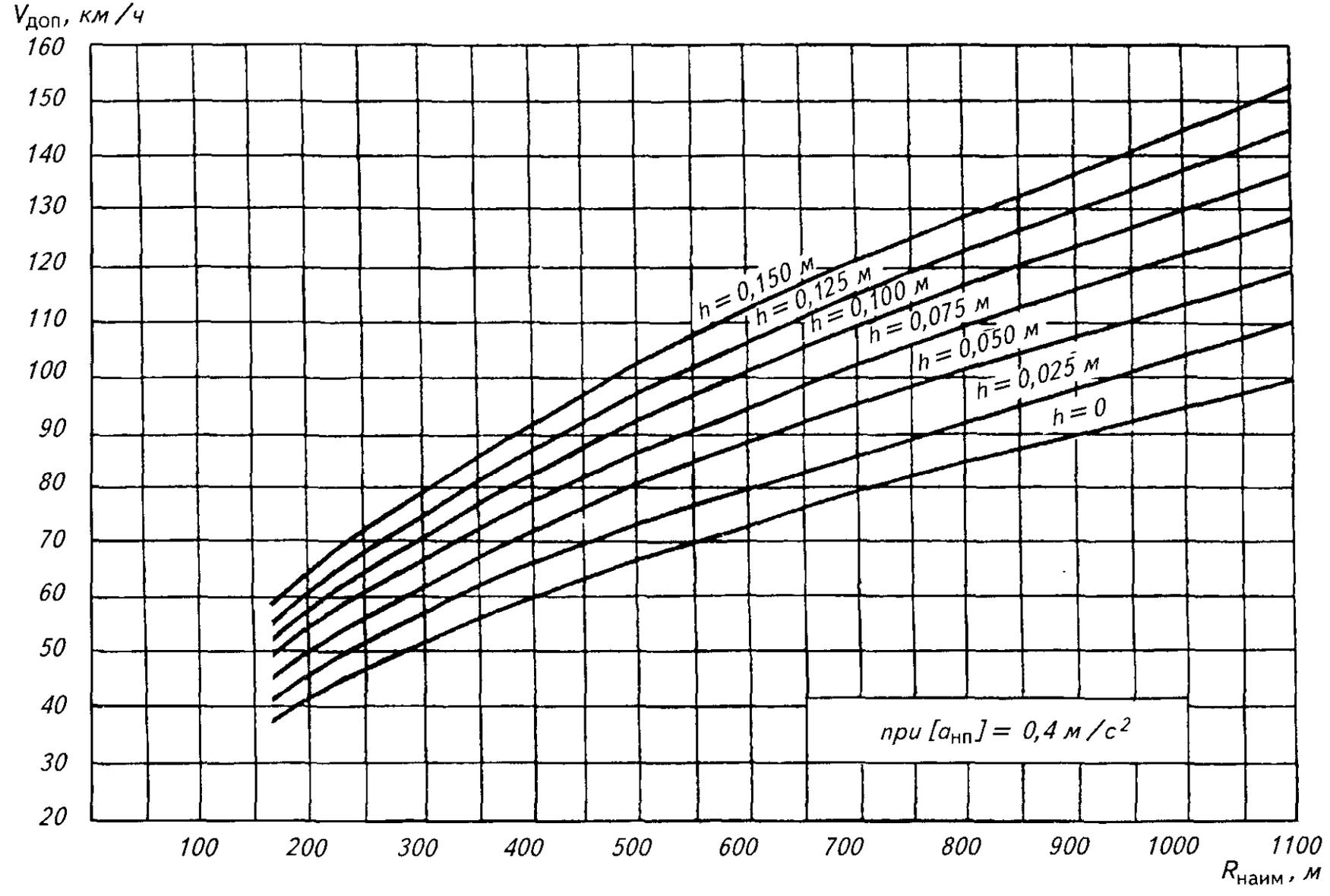

Рис. 11. Зависимости допускаемой скорости движения по круговой кривой от радиуса круговой кривой и возвышения наружного рельса

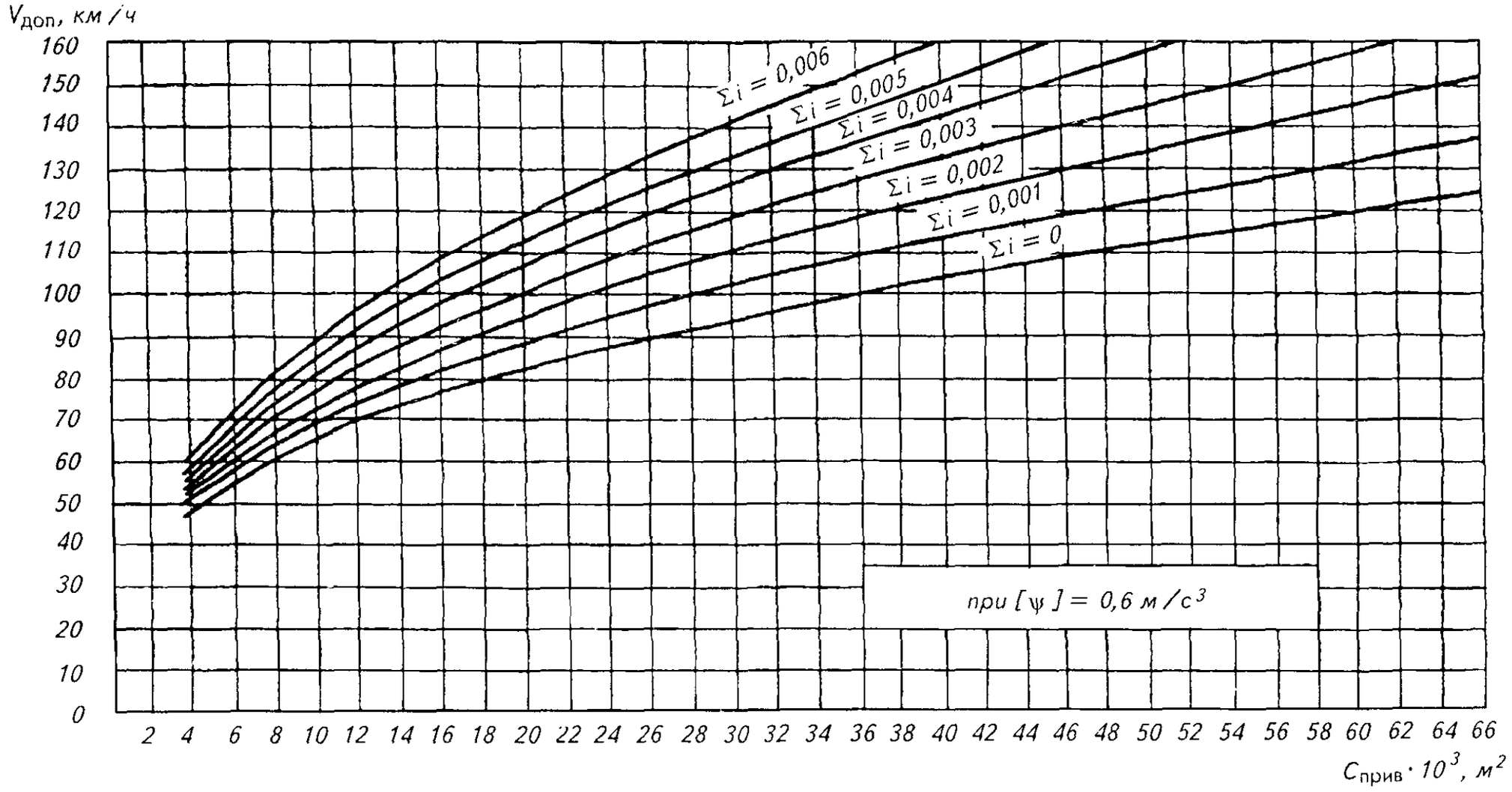

Рис. 12. Зависимости допускаемой скорости движения от приведенных параметров соряжения $C_{прив}$ и Σi для обратных кривых

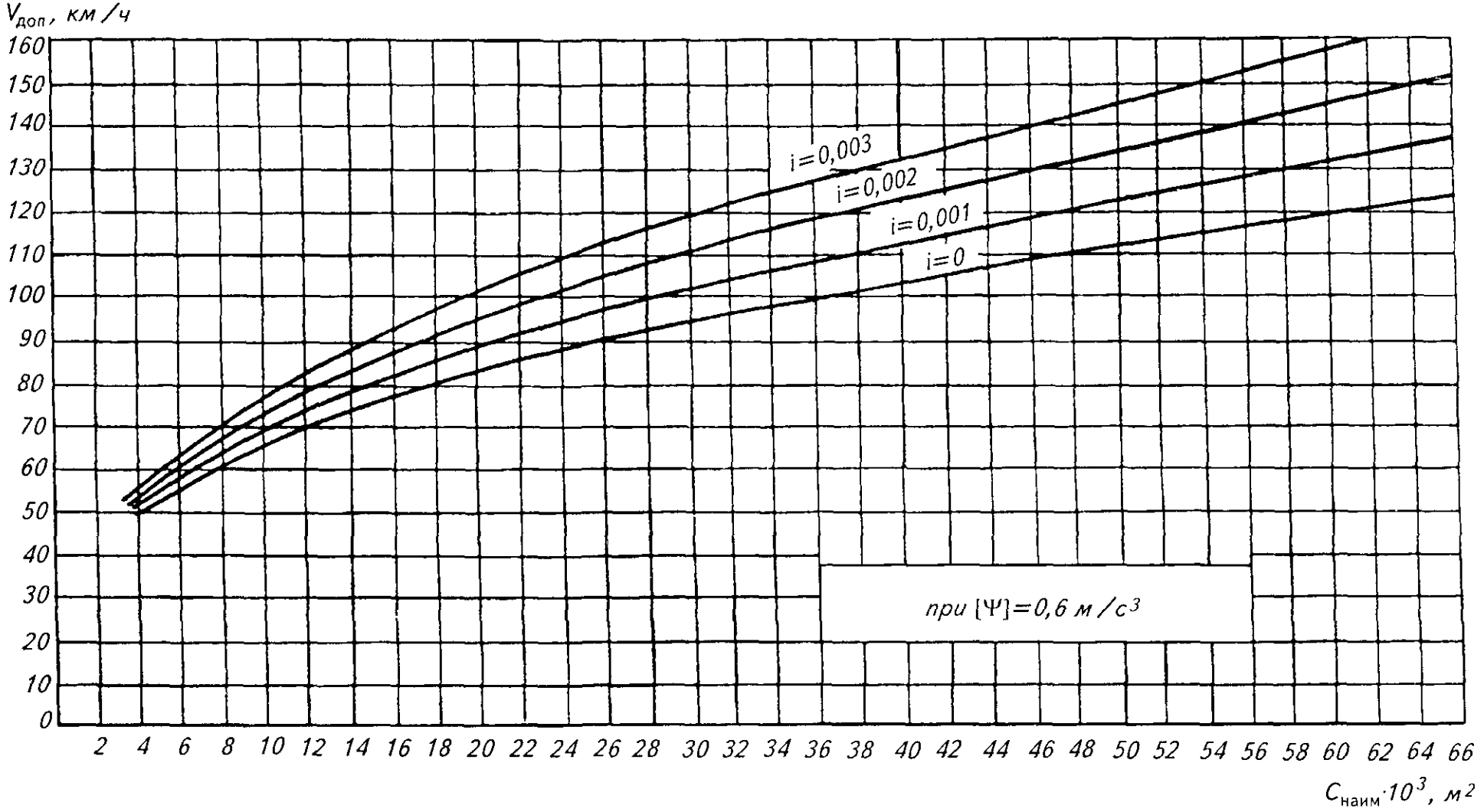

Рис. 13. Зависимости допускаемой скорости движения от параметра переходной кривой и уклона отвода возвышения

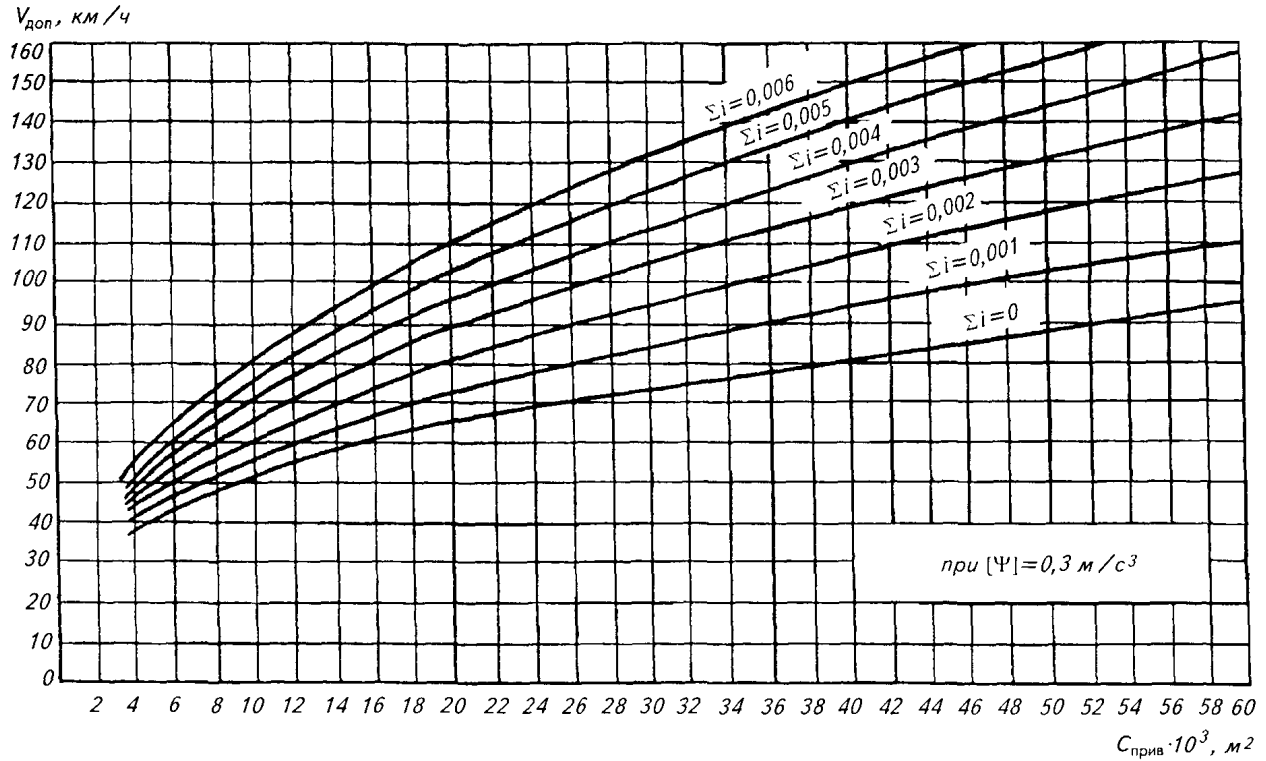

Рис. 14. Зависимости допускаемой скорости движения от приведенных параметров сопряжения $C_{прив}$ и Σi для кривых одного направления

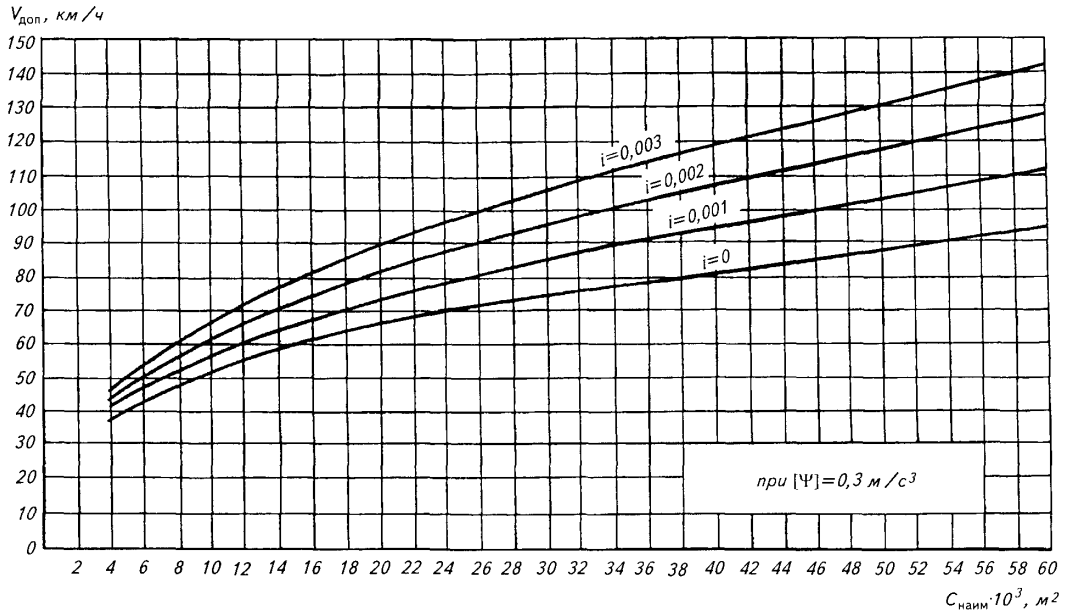

Рис. 15. Зависимости допускаемой скорости движения от параметра переходной кривой и уклона отвода возвышения

стояние пути и подвижного состава должно удовлетворять соответствующим нормам и допускам содержания.

Таблицы, формулы и графики настоящего приложения относятся только к сопряжениям кривых и не распространяются на определение скоростей движения подвижного состава по стрелочным переводам, улицам и съездам.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ

2.1. Для определения скоростей движения по кривым и сопряжениям кривых необходимо руководствоваться пп. 2.2—2.7 настоящих указаний, а также нормами допускаемых скоростей по прочности пути и за допускаемую скорость в эксплуатации следует принимать наименьшую.

2.2. Для определения допускаемых скоростей движения по сопряжениям, имеющим прямые вставки длиной 25 м и менее или при их отсутствии, следует руководствоваться формулами и графиками, приведенными в табл. 87. При этом допускаемая скорость должна приниматься в эксплуатации не выше допускаемой скорости движения по сопрягаемой круговой кривой наименьшего радиуса.

2.3. Для определения допускаемых скоростей движения по кривым с прямыми вставками длиной более 25 м, а также по несопряженным кривым следует руководствоваться формулами и графиками, приведенными в табл. 88.

2.4. Допускаемые скорости движения по сопряженным и несопряженным кривым не должны превышать скорости, определенной по величине уклона отвода возвышения (i) в соответствии со следующей таблицей:

Максимально допускаемая скорость движения поездов, км/ч	Допускаемый уклон отвода возвышения i
140	Не более 0,0007
120	Более 0,0007 до 0,0010
110	Более 0,0010 до 0,0012
100	Более 0,0012 до 0,0014
90	Более 0,0014 до 0,0016
85	Более 0,0016 до 0,0017
80	Более 0,0017 до 0,0019
75	Более 0,0019 до 0,0021
70	Более 0,0021 до 0,0023
65	Более 0,0023 до 0,0025

Продолжение

Максимально допускаемая скорость движения поездов, км/ч	Допускаемый уклон отвода возвышения i
60	Более 0,0025 до 0,0027
55	Более 0,0027 до 0,0029
50	Более 0,0029 до 0,0030
40	Более 0,0030 до 0,0031
25	Более 0,0031 до 0,0032
Закрытие движения	Более 0,0032

Примечания.
1. Уклон определяется на отрезках переходной кривой длиной не менее 30 м.
2. Допускаемые скорости также распространяются на отводы возвышения в пределах стрелочных съездов при расположении путей в разном уровне.

2.5. В тех случаях, когда отвод возвышения не совпадает с отводом кривизны и часть отвода возвышения устраивается на прямой, в формулах и на графиках, приведенных в табл. 87 и 88, за длину прямой вставки следует принимать расстояние между концами отводов возвышения наружного рельса.

Если часть отвода возвышения распространяется в круговую кривую, то необходимо производить проверку допускаемой скорости по этим кривым по графику на рис. 11 при величине возвышения в точке, соответствующей концу переходной кривой.

2.6. При наличии переходных кривых допускаемые скорости, определенные по формулам или графикам, действительны как для пассажирских, так и для грузовых поездов.

2.7. При отсутствии переходных кривых и длине прямой вставки 25 м и менее или при ее отсутствии скорости движения грузовых поездов должны быть уменьшены на 20 % по сравнению с полученными по формулам или графикам в кривых радиусов менее 1500 м и на 10 % — в кривых радиусов 1500—2999 м. В кривых радиусов 3000 м и более в этих случаях скорости, определенные по формулам и графикам, действительны для грузовых поездов без этого уменьшения.

2.8. Так как прямые вставки длиной менее 5 м содержать трудно и их практически нельзя определить по путеизмерительной ленте, то при определении допускаемых скоростей движения в таких случаях принимать, что прямая вставка отсутствует.

Если длина переходной кривой оказалась меньше 20 м, то при определении допускаемых скоростей движения следует принимать случай, когда переходная кривая отсутствует.

2.9. Для значений i, Σi, h, Σh, промежуточных указанным на графиках, допускаемые скорости могут определяться интерполяцией.

2.10. Скорости, получаемые по формулам или графикам, следует округлять до значений, кратных 5 км/ч.

2.11. Примеры определения допускаемых скоростей движения даны в конце раздела 6 настоящих Норм.

3. ПРИМЕРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ

Пример 1. Определить допускаемую скорость по сопряжению двух обратных кривых, имеющих следующие характеристики:

$R_1 = 350$ м, $l_1 = 50$ м, $h_1 = 0{,}075$ м, $i_1 = h_1/l_1 = 0{,}0015$;

$R_2 = 400$ м, $l_2 = 40$ м, $h_2 = 0{,}060$ м, $i_2 = h_2/l_2 = 0{,}0015$;

$d = 8$ м.

1. Из характеристики сопряжения видно, что оно относится к варианту 1 (см. табл. 87).

Определим приведенные характеристики сопряжения:

$$C_{\text{прив}} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = \frac{R_1 \cdot l_1 \cdot R_2 \cdot l_2}{R_1 \cdot l_1 + R_2 \cdot l_2} = \frac{350 \cdot 50 \cdot 400 \cdot 40}{350 \cdot 50 + 400 \cdot 40} = 8350 \text{ м}^2;$$

$$\Sigma i = \frac{h_1}{l_1} + \frac{h_2}{l_2} = 0{,}0015 + 0{,}0015 = 0{,}003.$$

Для указанной длины прямой вставки пользуемся графиком, приведенным на рис. 5, по которому определяемая скорость — 65 км/ч.

2. Определяем допускаемую скорость по графику на рис. 15.

При $C_{\text{наим.}} = C_2 = R_2 l_2 = 16\,000$ м^2 и $i_2 = 0{,}0015$ $V_{\text{доп.}} = 71$ км/ч.

3. Определяем допускаемую скорость по круговой кривой наименьшего радиуса по графику на рис. 11.

При $R_1 = 350$ м и $h_1 = 0{,}075$м $V_{\text{доп}} = 72$ км/ч.

4. Далее проверяется допускаемая скорость по величине наибольшего уклона отвода возвышения, т. е. с учетом скорости подъема колеса на возвышение. Согласно п. 2.4 при уклоне отвода возвышения 0,0015 скорость не должна превышать 90 км/ч.

5. Определяется допускаемая скорость по условию прочности пути в зависимости от конструкции верхнего строения и серии локомотива и за допускаемую скорость в эксплуатации принимается наименьшая.

Пример 2. Определить допускаемую скорость по сопряжению, указанному в примере 1, но при отсутствии прямой вставки.

Из характеристики сопряжения видно, что оно относится к варианту 1а табл. 87. Определим допускаемую скорость отдельно для обратных кривых и для кривых одного направления.

а) для обратных кривых

По графику на рис.12 при ранее найденных $C_{прив} = 8350$ м^2 и $\Sigma i = 0{,}003$ $V_{доп} = 73$ км/ч.

Ранее было найдено, что допускаемая скорость по кривой наименьшего радиуса ($R_1 = 350$ м, $h_1 = 0{,}075$ м) равна 72 км/ч, а определенная по наибольшему уклону отвода возвышения при $i_{наиб} = 0{,}0015$ равна 90 км/ч.

Таким образом, наименьшая скорость равна 72 км/ч.

б) для кривых одного направления

По графику на рис. 14 при ранее найденных $C_{прив} = 8350$ м^2 и $\Sigma i = 0{,}003$ $V_{доп} = 63$ км/ч.

Допускаемая скорость по круговой кривой наименьшего радиуса согласно графику на рис. 11 равна 72 км/ч, а по наибольшему уклону отвода возвышения — 90 км/ч. Таким образом, наименьшая скорость равна 63 км/ч.

Кроме этого, для пунктов а) и б) определяется допускаемая скорость по условию прочности пути и за допускаемую скорость в эксплуатации принимается наименьшая.

Пример 3. Определить допускаемую скорость по сопряжению, указанному в примере 1, но при длине прямой вставки 32 м.

1. Так как прямая вставка больше 25 м, то для определения допускаемой скорости следует пользоваться табл. 88.

2. По графику на рис. 11 для кривой наименьшего радиуса ($R_1 = 350$ м и $h_1 = 0{,}075$ м) определяем $V_{доп} = 72$ км/ч.

3. По графику на рис. 13 при $C_{наим} = C_2 = 16\,000$ м^2 и $i_2 = 0{,}0015$ находим $V_{доп} = 85$ км/ч.

4. Определяем допускаемую скорость по величине наибольшего уклона отвода возвышения. Согласно п. 2.4 при $i_{наиб} = 0{,}0015$ скорость равна 90 км/ч.

5. Затем определяется скорость по условию прочности пути. За допускаемую скорость в эксплуатации принимается наименьшая.

Пример 4. Определить допускаемую скорость по сопряжению кривых, направленных в одну сторону, имеющему следующие неблагоприятные характеристики, устранить которые не представляется возможным:

$R_1 = 350$ м, $l_1 = 30$ м, $h_1 = 0{,}075$ м, $i_1 = 0{,}0025$;

$R_2 = 400$ м, $l_2 = 10$ м, $h_2 = 0{,}060$ м, $i_2 = 0{,}003$,

(отвод возвышения во второй кривой частично устроен на прямой).

Допускаемую скорость определить для двух случаев:

а) при наличии прямой вставки длиной 10 м;

б) при отсутствии прямой вставки.

1. Так как отвод возвышения во второй сопрягаемой кривой частично устроен на прямой, то за длину прямой вставки принято расстояние между началом первой переходной кривой и концом отвода возвышения второй кривой. Из характеристик сопряжения видно, что в одной из сопрягаемых кривых переходная кривая меньше 20 м, поэтому согласно п. 2.8 считается, что она отсутствует и скорость определяется как для сопряжения без переходных кривых по табл. 87. Определяем приведенные характеристики сопряжения:

$$R_{\text{прив}} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = \frac{350 \cdot 400}{350 + 400} = 185 \text{ м};$$

$$\Sigma h = 0{,}075 + 0{,}060 = 0{,}135 \text{ м}.$$

2. а) при $d = 10$ м (вариант 2а)

По графику на рис. 7 определяем интерполяцией при $R_{\text{прив}} = 185$ м и $\Sigma h = 0{,}135$ м $V_{\text{доп}} = 53$ км/ч.

3. По графику на рис. 10 для кривой, не имеющей переходной кривой ($R = 400$ м и $h = 0{,}060$ м), интерполяцией определяем $V_{\text{доп}} = 65$ км/ч.

4. По графику на рис. 11 для круговой кривой наименьшего радиуса ($R_1 = 350$ м и $h_1 = 0{,}075$ м) находим $V_{\text{доп}} = 72$ км/ч.

5. Далее определяется допускаемая скорость по величине наибольшего уклона отвода возвышения в пределах переходной кривой. Согласно п. 2.4 при $i_{\text{наиб}} = 0{,}003$ $V_{\text{доп}} = 50$ км/ч.

Как видно, наименьшая скорость равна 50 км/ч.

б) при $d = 0$ (вариант 2б)

1. По графикам на рис.7 и 9 ($R_{\text{прив}} = 185$ м и $\Sigma h = 0{,}135$ м) интерполяцией определяем: $V_{\text{доп.1}} = 53$ км/ч, $V_{\text{доп.2}} = 55$ км/ч.

2. Допускаемые скорости по круговой кривой наименьшего радиуса и по величине уклона отвода возвышения определены выше и равны соответственно 72 км/ч и 50 км/ч.

Как видно, наименьшая скорость равна 50 км/ч.

Полученные скорости для обоих случаев а) и б) сопоставляются с нормами допускаемых скоростей по условию прочности пути и в эксплуатации принимается наименьшая из полученных.

Пример 5. Определить допускаемую скорость по сопряжению обратных кривых, имеющему следующие характеристики:

$R_1 = 200$ м, $l_1 = 40$ м, $h_1 = 0{,}080$ м, $i_1 = 0{,}002$;

$R_2 = 1000$ м, $l_2 = 50$ м, $h_2 = 0{,}050$ м, $i_2 = 0{,}001$;

$d = 25$ м.

Из характеристики сопряжения видно, что оно относится к варианту 1 табл. 87.

1. Определяем приведенные характеристики сопряжения:

$$C_{\text{прив}} = \frac{200 \cdot 40 \cdot 1000 \cdot 50}{200 \cdot 40 + 1000 \cdot 50} = 6900 \text{ м}^2;$$

$$\Sigma i = 0{,}002 + 0{,}001 = 0{,}003.$$

2. По графику на рис. 6 при $d = 25$ м, $C_{\text{прив}} = 6900$ м^2 и $\Sigma i = 0{,}003$ определяем $V_{\text{доп}} = 65$ км/ч.

3. По графику на рис. 15 при $C_{\text{наим}} = C_1 = R_1 l_1 = 200 \cdot 40 = 8000$ м^2 и $i = 0{,}002$ $V_{\text{доп}} = 58$ км/ч.

По графику на рис. 11 для кривой наименьшего радиуса ($R_1 = 200$ м и $h_1 = 0{,}080$ м) $V_{\text{доп}} = 55$ км/ч.

4. Допускаемая скорость по уклону при $i_{\text{наиб}} = 0{,}002$ равна 75 км/ч.

5. За допускаемую скорость в эксплуатации следует принимать наименьшую скорость из определенных выше с учетом возможной по условию прочности пути в соответствии с нормами допускаемых скоростей.

Такая же скорость принимается и для кривых, направленных в одну сторону.

Пример 6. Определить допускаемую скорость по сопряжению кривых, направленных в одну сторону, имеющему следующие характеристики:

$R_1 = 850$ м, $l_1 = 100$ м, $h_1 = 0{,}100$ м, $i_1 = 0{,}001$;
$R_2 = 1000$ м, $l_2 = 65$ м, $h_2 = 0{,}080$ м, $i_2 = 0{,}0012$;
$d = 15$ м.

Как видно из характеристики сопряжения, оно относится к варианту 1 табл.87.

1. Определяем приведенные характеристики сопряжения:

$$C_{\text{прив}} = \frac{850 \cdot 100 \cdot 1000 \cdot 65}{850 \cdot 100 + 1000 \cdot 65} = 36\,800 \text{ м}^2.$$

2. По графику на рис. 6 при $C_{\text{прив}} = 36\,800$ м^2 и $\Sigma i = 0{,}0022$ определяем допускаемую скорость по сопряжению — $V_{\text{доп}} = 121$ км/ч.

3. По графику на рис. 15 при $C_{\text{наим}} = C_2 = R_2 l_2 = 65\,000$ м^2 и $i_2 = 0{,}0012$ $V_{\text{доп}} = 119$ км/ч.

4. По графику на рис. 11 для кривой наименьшего радиуса ($R_1 = 850$ м, $h_1 = 0{,}100$ м) $V_{\text{доп}} = 120$ км/ч.

5. Далее определяется допускаемая скорость по наибольшему уклону отвода возвышения в соответствии с п. 2.4.

При уклоне $i_{\text{наиб}} = 0{,}0012$ $V_{\text{доп}} = 110$ км/ч.

Как видно, наименьшая скорость равна 110 км/ч.

6. За допускаемую скорость в эксплуатации следует принять наименьшую скорость с учетом допускаемой скорости, определенной по прочности пути.

Пример 7. Определить допускаемую скорость по сопряжению, указанному в примере 6, но при длине прямой вставки 43 м. Так как прямая вставка больше 25 м, то в этом случае следует пользоваться табл. 88.

1. По графику на рис. 11 для кривой наименьшего радиуса ($R_1 = 850$ м и $h_1 = 0{,}100$ м) $V_{доп} = 120$ км/ч.

2. По графику на рис. 13 при $C_{наим} = C_2 = 65\,000$ м^2 и $i = 0{,}0012$ $V_{доп} = 140$ км/ч.

3. Ранее было найдено, что по скорости подъема колеса на отвод возвышения при $i_{наиб} = 0{,}0012$ $V_{доп} = 110$ км/ч.

4. Затем определяем допускаемую скорость по условию прочности пути в соответствии с нормами допускаемых скоростей.

5. За допускаемую скорость в эксплуатации принимается наименьшая из всех определенных выше.

Пример 8. Определить допускаемую скорость по сопряжению обратных кривых, имеющему следующие характеристики:

$$R_1 = 200\text{ м}, \quad l_1 = 30\text{ м}, \quad h_1 = 0{,}120\text{ м}, \quad d = 15\text{ м};$$

$$R_2 = 400\text{ м}, \quad l_2 = 50\text{ м}, \quad h_2 = 0{,}080\text{ м}, \quad i_2 = h_2/l_2 = 0{,}0016.$$

При этом в кривой с $R_1 = 200$ м из-за недостаточной длины переходной кривой отвод возвышения устроен на части прямого участка и полная длина отвода равна 50 м.

Следовательно, $i = \dfrac{0{,}120}{50} = 0{,}0024$.

За длину прямой вставки в этом случае принято расстояние между концом отвода возвышения первой кривой и началом второй переходной кривой.

Из характеристики сопряжения видно, что оно относится к варианту 1 табл. 87.

1. Определяем приведенные характеристики сопряжения:

$$C_{прив} = \frac{200 \cdot 30 \cdot 400 \cdot 50}{200 \cdot 30 + 400 \cdot 50} = 4600\text{ м}^2;$$

$$\Sigma i = 0{,}0016 + 0{,}0024 = 0{,}004.$$

2. По графику на рис. 6 при $d = 15$ м, $C_{прив} = 4600$ м^2 и $\Sigma i = 0{,}004$ $V_{доп} = 59$ км/ч.

3. По графику на рис. 15 при $C_{наим} = C_1 = R_1 l_1 = 6000$ м^2 и $i_1 = 0{,}0024$ $V_{доп} = 52$ км/ч.

4. По графику на рис. 11 для $R_1 = 200$ м и $h_1 = 0{,}120$ м $V_{доп} = 60$ км/ч.

5. Далее определяется допускаемая скорость по наибольшему уклону отвода возвышения в соответствии с п. 2.4.

При $i_{наиб} = 0{,}0024$ $V_{доп} = 65$ км/ч.

6. Затем определяем допускаемую скорость по условию прочности пути.

7. Окончательно за допускаемую скорость принимается наименьшая из всех полученных.

Пример 9. Определить допускаемую скорость по сопряжению двух обратных кривых, имеющих следующие характеристики:

$R_1 = 1000$ м, $l_1 = 60$ м, $h_1 = 0$, $i_1 = 0$;

$R_2 = 1200$ м, $l_2 = 50$ м, $h_2 = 0$, $i_2 = 0$;

$d = 15$ м.

Как видно из характеристики сопряжения, оно относится к варианту 1 табл. 87.

1. Определяем приведенные характеристики сопряжения:

$$C_{прив} = \frac{1000 \cdot 60 \cdot 1200 \cdot 50}{1000 \cdot 60 + 1200 \cdot 50} = 30\,000 \text{ м}^2;$$

$$\Sigma i = 0.$$

2. Так как возвышение наружного рельса в обеих кривых отсутствует, то допускаемую скорость для варианта 1 (см. табл. 87) можно определять по формулам:

$$V = 2{,}41\sqrt[3]{\left(1 + \frac{d}{17}\right) C_{прив}}; \quad (1)$$

$$V = 2{,}41\sqrt[3]{C_{наим}}. \quad (2)$$

По формуле (1) при $C_{прив} = 30\,000$ м^2 $V_{доп} = 92$ км/ч.

По формуле (2) при $C_{наим} = 60\,000$ м^2 $V_{доп} = 94$ км/ч.

Следует отметить, что для определения допускаемой скорости по формулам (1) и (2) можно также пользоваться соответственно, графиком на рис. 6 (кривая при $\Sigma i = 0$) и графиком на рис. 15 (кривая при $i = 0$).

3. Затем определяем допускаемую скорость по графику на рис. 11 для кривой наименьшего радиуса.

При $R_1 = 1000$ м и $h_1 = 0$ получаем скорость $V_{доп} = 94$ км/ч.

4. Так как в этом случае $i = 0$, то по критерию скорости подъема колеса по отводу возвышения скорость определять не требуется.

5. За допускаемую скорость в эксплуатации следует принимать наименьшую из полученных с учетом допускаемой скорости, определенной по прочности пути.

Пример 10. Определить допускаемую скорость движения по составной кривой, состоящей из двух кривых разных радиусов, сопряженных переходной кривой.

Составная кривая имеет следующие характеристики:

$R_1 = 500$ м, $h_1 = 0{,}080$ м, $l_{сопр} = 30$ м;

$R_2 = 900$ м, $h_2 = 0{,}050$ м.

Длина отвода возвышения совпадает с длиной сопрягающей переходной кривой.

$$i = \frac{h_1 - h_2}{l_{сопр}} = \frac{0{,}080 - 0{,}050}{30} = 0{,}001.$$

1. Определяем допускаемую скорость по круговой кривой наименьшего радиуса по графику на рис. 11.

При $R_{наим} = R_1 = 500$ м и $h_1 = 0{,}080$ м $V_{доп} = 85$ км/ч.

2. Определяем допускаемую скорость по сопрягающей переходной кривой по графику на рис. 13, где вместо $C_{наим}$ следует принимать параметр сопрягающей кривой $C_{сопр} = R_{сопр} l_{сопр}$.

Для этого по разности кривизны смежных круговых кривых R_1 и R_2 определяем радиус сопрягающей кривой $R_{сопр}$:

$$\frac{1}{R_{сопр}} = \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} = \frac{1}{500} - \frac{1}{900} = \frac{1}{1125},$$

отсюда обратная величина кривизны $R_{сопр} = 1125$ м.

При $C_{сопр} = 1125 \cdot 30 = 33\,750$ м^2 и $i = 0{,}001$ по графику на рис. 13 $V_{доп} = 105$ км/ч.

3. Проверяем допускаемую скорость по уклону отвода возвышения в сопрягающей переходной кривой.

При $i = 0{,}001$ $V_{доп} = 120$ км/ч.

4. Кроме этого следует определить допускаемую скорость по переходным кривым, сопрягающим прямые участки с круговой кривой, по графику на рис. 13 при наименьшем параметре переходной кривой $C_{наим}$.

5. Затем определяется допускаемая скорость по условиям прочности пути и за допускаемую скорость в эксплуатации принимается наименьшая из определенных выше.

7. КРИТЕРИИ УСТАНОВЛЕНИЯ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Для установления допускаемых скоростей движения используются показатели взаимодействия пути и подвижного состава, приведенные ниже.

Наименование критерия	Метод определения	Значение критерия
Динамические напряжения растяжения в кромках подошвы рельса в кривых и прямых участках, в переднем вылете и переводных кривых стрелочных переводов в рельсах Р50 и тяжелее	Экспериментально-расчетный	240 МПа
Напряжение в кромках остряков стрелочных переводов	Экспериментальный	275 МПа
Отношение максимальной горизонтальной нагрузки к средней вертикальной нагрузке рельса на подкладку	Экспериментальный	1,4 - при щебеночном балласте; 1,1 - при гравийном или песчаном балласте
Напряжение на основной площадке земляного полотна	Расчетный	0,08 МПа - для вагонов; 0,12 МПа - для локомотивов
Напряжение на верхней постели деревянных шпал на смятие под подкладкой (для локомотивов)	Расчетный	2,2 МПа
Напряжение в балласте под шпалой (для локомотивов)	Расчетный	0,5 МПа - при щебеночном балласте; 0,3 МПа - при гравийном или песчаном балласте
Динамическая погонная нагрузка на путь от тележки	Расчетный	168 кН/м
Рамные силы на подвижном составе при испытаниях по воздействию на путь на перегонах и стрелочных переводах	Экспериментальный	0,40 $P_{ст}$ - для локомотивов на пути с щебеночным балластом; 0,30 $P_{ст}$ - для локомотивов и порожних вагонов на пути с гравийным или песчаным балластом; 0,38 $P_{ст}$ - для порожних вагонов на пути с щебеночным балластом; 0,30 $P_{ст}$ - для груженых вагонов; 0,25 $P_{ст}$ - для всех типов подвижного состава на пути с балластом с глинистыми включениями
Боковая нагрузка колеса на рельс по условиям прочности раздельных рельсовых скреплений на перегонах и стрелочных переводах	Экспериментальный	100 кН
Коэффициент запаса устойчивости против схода колесной пары с рельсов	Экспериментальный	1,4 - для локомотивов; 1,3 - для грузовых вагонов; 1,6 - для пассажирских вагонов; 1,4 - для изотермических вагонов

Продолжение

Наименование критерия	Метод определения	Значение критерия
Коэффициент вертикальной динамики первой ступени подвешивания (необрессоренной рамы тележки грузовых вагонов)	Экспериментальный	0,40 - для порожних пассажирских вагонов; 0,37 - для груженых пассажирских вагонов; 0,85 - для порожних грузовых вагонов; 0,80 - для груженых грузовых вагонов; 0,40 - для маневровых, вывозных и грузовых локомотивов; 0,35 - для пассажирских локомотивов
Коэффициент вертикальной динамики второй ступени подвешивания (кузова грузового вагона)	Экспериментальный	0,25 - для порожних пассажирских вагонов; 0,20 - для груженых пассажирских вагонов; 0,70 - для порожних грузовых вагонов; 0,60 - для груженых грузовых вагонов; 0,25 - для маневровых, вывозных и грузовых локомотивов; 0,20 - для пассажирских локомотивов
Вертикальные ускорения рамы тележки	Экспериментальный	0,40g - для порожних пассажирских вагонов; 0,37g - для груженых пассажирских вагонов; 0,90g - для порожних грузовых вагонов с необрессоренной рамой тележки; 0,85g - для груженых грузовых вагонов с необрессоренной рамой тележки (g =9,81 м/с^2 - ускорение свободного падения)
Вертикальные ускорения кузова вагона	Экспериментальный	0,25g - для порожних пассажирских вагонов; 0,20g - для груженых пассажирских вагонов; 0,70g - для порожних грузовых вагонов; 0,60g - для груженых грузовых вагонов (g =9,81 м/с^2 - ускорение свободного падения)
Горизонтальные ускорения рам тележек	Экспериментальный	0,20g - для порожних пассажирских вагонов; 0,15g - для груженых пассажирских вагонов; 0,50g - для порожних грузовых вагонов с необрессоренной рамой тележки; 0,35g - для груженых грузовых вагонов с необрессоренной рамой тележки (g =9,81 м/с^2 - ускорение свободного падения)

Окончание

Наименование критерия	Метод определения	Значение критерия
Горизонтальные ускорения кузова вагона	Экспериментальный	0,15g - для порожних пассажирских вагонов; 0,12g - для груженых пассажирских вагонов; 0,30g - для порожних грузовых вагонов; 0,25g - для груженых грузовых вагонов (g =9,81 м/с^2 - ускорение свободного падения)
Показатель плавности хода в вертикальной и горизонтальной плоскостях	Экспериментальный	3,75 - для локомотивов и изотермических вагонов; 3,25 - для пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава; 4,0 - грузовые вагоны, грузы

Допустимые значения критериев установлены на основании следующих нормативных документов.

1. Нормы для расчета и оценки прочности несущих элементов, динамических качеств и воздействия на путь экипажной части локомотивов железных дорог МПС России колеи 1520 мм. Утверждены МПС России 12.01.1998 г.

2. *Нормы для расчета и проектирования вагонов железных дорог* МПС России колеи 1520 мм (несамоходных). Утверждены МПС России 22.01.1996 г.

3. Нормы для расчета и оценки прочности несущих элементов и динамических качеств экипажной части моторвагонного подвижного состава железных дорог МПС России колеи 1520 мм. Утверждены МПС России 10.02.1997 г.

4. Правила расчетов верхнего строения железнодорожного пути на прочность. Утверждены МПС СССР 25.03.1954 г.

5. Указание МПС России от 04.03.1996 г. № М-206у «О мерах и взаимоувязанных параметрах содержания пути и ходовых частей грузовых вагонов, повышающих безопасность движения в порожнем состоянии».

6. Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм. ГОСТ 9238—83. Утвержден Постановлением Госкомитета СССР по делам строительства 30.06.1983 г. № 167.

7. Инструкция по применению габаритов подвижного состава (ГОСТ 9238—83). Утверждена МПС СССР 18.11.1986 г. № ЦВ-4422.

8. Инструкция по техническому обслуживанию и эксплуатации сооружений, устройств, подвижного состава и организации движения на участках обращения скоростных пассажирских поездов. Утверждена МПС России 19.07.1996 г. № ЦРБ-393.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к Приказу МПС России
от 12.11.01 № 41

ПЕРЕЧЕНЬ
УТРАТИВШИХ СИЛУ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ МПС РОССИИ

1. Приказ МПС РФ от 14.07.94 г. № 2ЦЗ "О нормах допускаемых скоростей движения по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм".

2. Указание МПС России от 20.12.94 г. № Н-1000у "О допускаемых скоростях движения опытной партии электровозов серии ВЛ65 выпуска 1994-1995 гг. для эксплуатационных испытаний".

3. Указание МПС России от 08.09.97 г. № Б-1086у "О скоростях электровоза ЭП200 на период эксплуатационных испытаний".

4. Указание МПС России от 11.02.2000 г. № К-282у "О допускаемых скоростях движения дизель-поезда ДЛ-2-001 в опытной эксплуатации".

Официальное издание

Приказ МПС России № 41 от 12 ноября 2001 г.

«НОРМЫ ДОПУСКАЕМЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ПУТЯМ КОЛЕИ 1520 (1524) мм ФЕДЕРАЛЬНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

Технический редактор **Н. А. Зубкова**
Корректор **Г. Д. Кузнецова**

Изд. лиц. № 010163 от 21.02.97.

Сдано в набор 20.11.01. Подписано в печать 30.11.01. Формат 60×88 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Ньютон. Печать офсетная. Печ. л. 8,0.
Тираж 5000 экз. Заказ 487 . Заказное. "С" 066. Изд № 3-3-1/5 №7070.

Государственное унитарное предприятие ордена «Знак Почета»
издательство «Транспорт», 107087, Москва, Новая Басманная ул., 10.

gost.e-ecolog.ru

Типография ОАО «Внешторгиздат». 127576, Москва, Илимская, 7.