МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВНИИЖТ МПС

ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОГО ЧИСЛА ПУТЕЙ, СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ, СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Москва - 1997 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВНИИЖТ МПС

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра
путей сообщения
Э.С.Поддавашкин

15 июля 1997 г.

ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОГО ЧИСЛА ПУТЕЙ, СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ, СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Москва - 1997 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1. ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО ПУТЕЙ НА ПЕРЕГОНАХ 4
2. ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО ПУТЕЙ НА СТАНЦИЯХ 8
2.1 Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции 8
2.2 Участковые станции 9
2.3 Сортировочные станции 13
2.4 Грузовые станции 16
2.5 Станции морских портов 18
2.6 Станции паромных переправ 20
2.7 Станции примыкания подъездных путей 21
2.8 Межгосударственные передаточные станции 22
3. ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ 24
4. ПОТРЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ 24

ВВЕДЕНИЕ

Методика "Принципы определения потребного числа путей, стрелочных переводов, сортировочных устройств" является нормативным документом и разработана в соответствии с решением совещания при Министре путей сообщения, протокол № 2 от 26.04.97 г.

Работа выполнена специалистами отделения Управления перевозочным процессом ВНИИЖТа и Департамента управления перевозками.

Методика предназначена для специалистов управлений и отделений железных дорог и служит для выявления излишних средств инфраструктуры на железнодорожном транспорте в условиях снижения объёмов перевозок. Проведение таких расчётов диктуется необходимостью сокращения расходов на содержание основных средств, в т.ч. путей, стрелок, сортировочных устройств, интенсивность использования которых за последние годы снизилась. Исключение из эксплуатации "лишних" путей и стрелок - путь к сокращению эксплуатационных расходов.

ВНИИЖТ

Шаров В.А.

ЦД МПС

Горбунов В.А.

1. ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО ПУТЕЙ НА ПЕРЕГОНАХ

Потребное число путей на перегонах и необходимые средства связи по движению поездов устанавливаются в зависимости от потребной пропускной способности линии, которая определяет требуемый период непакетного графика T_p (межпоездной интервал I_p)

$$T_p = I_p = \frac{1440}{n_{п.пар}}, \qquad (1.1)$$

где $n_{п пар}$ - потребная пропускная способность перегонов (в сутки) в поездах параллельного графика, равная

$$n_{п пар} = \frac{n_{гр} + n_у \varepsilon_у + n_{сб} \varepsilon_{сб} + n_{пс} \varepsilon_{пс} + n_{пр} \varepsilon_{пр}}{\gamma \alpha_н (1 - t_{тех}/1440)}, \qquad (1.2)$$

где $n_{гр}$ - заданное число грузовых поездов (без ускоренных и сборных) в средние сутки месяца максимальных перевозок;

$n_у$ - заданное число ускоренных грузовых поездов;

$n_{сб}$ - то же сборных;

$n_{пс}$ - то же пассажирских;

$n_{пр}$ - то же пригородных;

$\varepsilon_у$, $\varepsilon_{сб}$, $\varepsilon_{пс}$, $\varepsilon_{пр}$ - коэффициенты съема грузовых поездов соответственно ускоренным, сборным, пассажирским и пригородным поездом;

γ - допустимый коэффициент использования пропускной способности для компенсации внутрисуточных колебаний размеров движения и эксплуатационных отказов в работе;

$\alpha_н$ - коэффициент надежности, учитывающий отказы технических средств;

$t_{тех}$ - время на содержание и плановый ремонт сооружений и устройств, мин за сутки.

Величина $n_{гр}$ равна

$$n_{гр} = \frac{Г \ к_н \ 10^6}{365 \ Q^н_{ср}}, \qquad (1.3)$$

где Г - установленный заданием годовой грузооборот нетто в грузовом направлении (без грузов, перевозимых ускоренными и сборными поездами) на расчетный год эксплуатации, млн. т/год (расчетный срок принимают равным 10 годам, кроме линий IУ категории, для которых расчетный срок составляет 5 лет);

$к_н$ - коэффициент внутригодичной сезонной неравномерности перевозок (при отсутствии конкретных данных можно принимать равным 1,1);

$Q^н_{ср}$ - средняя расчетная масса нетто состава грузового поезда, т.

Коэффициенты съема грузовых поездов определяются в соответствии с Инструкцией по расчету наличной пропускной способности железных дорог; при автоблокировке (диспетчерской централизации) примерные величины коэффициентов съема могут быть определены по таблицам 1.1 - 1.4.

Коэффициент γ составляет:

0,85 - для однопутных линий и подъездных путей;

0,87 - для участков с двухпутными вставками;

0,91 - для двухпутных линий и дополнительных главных путей.

Коэффициент $\alpha_н$ принимают по таблице 1.5.

На двухпутных линиях, не оборудованных автоблокировкой, значения коэффициентов надежности принимаются такими же, как и на линиях с автоблокировкой, имеющих межпоездной интервал 10 мин.

Продолжительность технологического "окна" $t_{тех}$ принимается равной:

на однопутных участках с грузонапряженностью до 30 млн. ткм брутто на 1км в год в одном направлении - 60 мин, более 30 млн. ткм брутто на 1 км в год - 90 мин;

Таблица 1.1

Коэффициент съема пассажирским $\varepsilon_{пс}$, пригородным $\varepsilon_{пр}$ или ускоренным грузовым $\varepsilon_{у}$ поездом на однопутной линии

Число пар пассажирских поездов на участке	Число промежуточных раздельных пунктов на участке	Коэффициент пакетности	
		0,5	0,7
4	10	1,00	1,00
	14	1,00	1,00
	18	1,00	1,00
8	10	1,00	1,00
	14	1,00	1,00
	18	1,00	1,00
12	10	1,00	1,09
	14	1,00	1,06
	18	1,00	1,05

Таблица 1.2

Коэффициент съема сборным поездом $\varepsilon_{сб}$ на однопутной линии

Число пар пассажирских поездов на участке	Число раздельных пунктов на участке, обслуживаемых сборным поездом	Соотношение "чистого" времени хода по участку пары пассажирских и грузовых поездов			
		0,6 *	0,8 *	0,6**	0,8**
4	2	1,00	1,00	1,00	1,00
8		1,00	1,00	1,00	1,00
12		1,00	1,00	1,00	1,00
4	6	1,00	1,16	1,50	1,82
8		1,00	1,00	1,00	1,50
12		1,00	1,00	1,00	1,18
4	10	1,92	2,24	2,94	3,26
8		1,28	1,92	2,30	2,94
12		1,00	1,60	1,66	2,62

*** При отношении суммы межпоездных интервалов в нечетном и четном направлениях к периоду графика на ограничивающем перегоне, равном 0,3;**

**** То же при 0,4**

Таблица 1.3

Коэффициент съема пассажирским $\varepsilon_{пс}$, пригородным $\varepsilon_{пр}$ или ускоренным грузовым $\varepsilon_{у}$ поездом на двухпутной линии (при межпоездном интервале: числитель - 8 мин, знаменатель - 10 мин)

Число пассажирских поездов на участке	Соотношение "чистого" времени хода по участку пассажирского и грузового поездов			
	0,6 *	0,8 *	0,6 **	0,8 **
10	2,20/2,00	1,75/1,65	2,50/2,23	1,90/1,77
20	2,14/1,95	1,72/1,63	2,42/2,17	1,86/1,73
30	2,08/1,91	1,69/1,60	2,34/2,11	1,82/1,71
40	2,02/1,86	1,66/1,58	2,26/2,05	1,78/1,67
50	1,96/1,81	1,63/1,56	2,18/1,99	1,74/1,64
60	1,90/1,77	1,60/1,53	2,10/1,92	1,70/1,61

*** При времени хода грузового поезда по ограничивающему перегону, равном 24 мин.**

**** То же при 32 мин.**

Таблица 1.4

Коэффициент съема сборным поездом $\varepsilon_{сб}$ на двухпутной линии

Число пассажирских поездов на участке	Соотношение "чистого" времени хода по участку пассажирского и грузового поездов					
	0,6 *	0,8 *	0,6 **	0,8**	0,6 ***	0,8 ***
10	2,16	2,28	5,04	5,32	7,92	8,36
20	1,32	1,56	3,08	3,64	4,84	5,72
30	1,00	1,00	1,12	1,96	1,76	3,08
40-60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

***При числе раздельных пунктов на участке, обслуживаемых сборным поездом, равном 2.**
**** То же при - 6.**
*****То же при - 10.**

Таблица 1.5

Коэффициент надежности $\alpha_н$

Период непакетного графика $T_р$, мин	Значение $\alpha_н$ для однопутного участка	Межпоездной интервал $I_р$, мин	Значение $\alpha_н$ для однопутно-двухпутного и двухпутного участков
30	0,94	6	0,90/0,91
40	0,95	8	0,92/0,93
50	0,96	10	0,93/0,94

Примечание: Числитель - при дизельной тяге, знаменатель -при электрической.

на двухпутных участках с грузонапряженностью до 130 млн. ткм брутто на 1 км в год в одном направлении - 120 мин, более 130 млн. ткм брутто на 1 км в год - 180 мин.

Потребную пропускную способность перегонов для заданных размеров надо определять исходя из условий работы однопутной и двухпутной линий, как оборудованных, так и не оборудованных автоблокировкой, подставляя в формулу (1.2) соответствующие величины $\varepsilon_э$, $\varepsilon_{сб}$, $\varepsilon_{пс}$, $\varepsilon_{пр}$, γ, $\alpha_н$ и $t_{тех}$.

Число путей на перегонах и средства связи по движению поездов обычно должны составлять при периоде непакетного графика (межпоездном интервале):

10 мин и менее - двухпутная линия с автоматической блокировкой;

11...20 мин - то же с полуавтоматической блокировкой;

21...26 мин - однопутная линия с автоматической блокировкой;

27 мин и более - то же с полуавтоматической блокировкой.

По требованию заказчика при полученных по формуле (1.1) величинах T_p и I_p могут быть приняты число путей на перегонах и средства связи по движению поездов, отличающиеся от указанных.

2. ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО ПУТЕЙ НА СТАНЦИЯХ

2.1 Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции

Число приемо-отправочных путей на разъездах, обгонных пунктах и промежуточных станциях следует устанавливать в зависимости от характера и размеров движения поездов в соответствии с принятой схемой раздельного пункта, а на многопутных линиях также с учетом специализации главных путей; число путей должно быть не менее указанного в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Число приемо-отправочных путей на разъездах, обгонных пунктах и промежуточных станциях

Раздельные пункты	Число приемо-отправочных путей (без главных), для линии					
	однопутной, при пропускной способности в парах поездов параллельного графика			двухпутной	трехпутной	четырехпутной
	до 12	13-24	более 24			
Разъезды	1	1-2	2	-	-	-
Обгонные пункты	-	-	-	1-2	2-3	3-4
Промежуточные станции	2	2	2-3	2-3	3-4	4-5

На предузловых раздельных пунктах допускается увеличивать число приемо-отправочных путей на один путь сверх числа, указанного в табл. 2.1.

При пакетном, частично-пакетном графике движения, при наличии большой местной работы, а также в случаях примыкания подъездных путей с большим объемом работы, необходимость укладки дополнительных приемо-отправочных путей и их число в каждом отдельном случае должны быть обоснованы в проекте, с использованием данных табл. 2.4.

При организации по третьему пути на трехпутной линии двустороннего движения в условиях пакетного графика, на промежуточных станциях,

где предусматривается скрещение поездов, следующих пакетами, требуется на 1 - 2 приемо-отправочных пути больше, чем указано в табл. 2.1.

При попарной (по линиям) специализации главных путей четырехпутной магистрали и выделении I и II главных путей только для пассажирского движения можно в отдельных случаях не предусматривать на промежуточных станциях дополнительные приемо-отправочные пути.

2.2 Участковые станции

Число приемо-отправочных путей надлежит определять для расчетных размеров движения грузовых поездов, равных полусумме средних и наибольших размеров в месяц максимальных перевозок (наибольшие размеры определяются с учетом коэффициента внутримесячной неравномерности, который при отсутствии конкретных данных можно принимать равным 1,1) .

В объединенном приемо-отправочном парке потребное число путей определяется при суммарном расчетном числе нечетных и четных грузовых поездов, а при специализации путей по направлениям движения или подходам - отдельно для каждого направления или подхода.

Число путей в приемо-отправочном парке для грузового движения на участковой станции должно соответствовать данным табл. 2.2. При реконструкции станции используемая в табл. 2.2 величина резерва поездных локомотивов определяется в соответствии с действующими методическими указаниями; для средних и перспективных условий резерв поездных локомотивов рекомендуется принимать равным 15%.

На станции, принимающей поезда с затяжного спуска, потребное число приемо-отправочных путей увеличивается на один путь.

Количество приемо-отправочных путей, определенное по табл. 2.2, следует увеличивать в случаях:

а) организации обслуживания на станции соединенных поездов;

б) примыкания к станции подъездных путей промышленных предприятий;

в) обеспечения функционирования снегоуборочной техники в снегозаносимых районах;

г) выполнения операций по прицепке, отцепке и обмену групп вагонов.

Таблица 2.2

Число путей в приемо-отправочных парках участковых станций, транзитных и отправочных парках сортировочных станций

Расчетное число грузовых поездов (размеры движения) соответствующего направления в сутки	Приемо-отправочные и транзитные парки (без главных и ходовых путей) без смены локомотивов	Приемо-отправочные, транзитные и отправочные парки (без главных, ходовых и вытяжных путей) при смене локомотивов и их резерве в размере		
		5%	15%	25%
До 12	1	2-3	1-2	1-2
13-24	1-2	3-5	2-4	2-3
25-36	2-3	5-6	4-5	3-5
37-48	3-4	6-8	5-6	5
49-60	4-5	8-9	6-7	5-6
61-72	5-6	9-10	7-8	6-7
73-84	6-7	10-11	8-9	7-8
85-96	7-8	11-12	9-10	8-9
97-108	8-9	12-13	10-11	9-10
109-120	9	13-14	11-12	10
121-132	9-10	14-15	12-13	10-11
133-144	10-11	15-17	13	11-12
145-156	11-12	17-18	13-14	12-13
157-168	12-13	18-19	14-15	13-14
169-180	13-14	19-20	15-16	14

Примечания: 1. При суммарных размерах пассажирского движения на примыкающих к парку линиях (со стороны прибытия) более 5 поездов в сутки в случае одного однопутного подхода, более 20 - в случае одного двухпутного подхода и 25 - в случае двух и более подходов, число путей, установленное по таблице, увеличивается на один.

2. Если к приемо-отправочному или транзитному парку со стороны прибытия примыкает более одной линии III категории и выше, то потребное число путей в этих парках увеличивается на число дополнительных подходов.

3. Если расстояние между горловинами сортировочного и отправочного парков сортировочной станции менее половины длины формируемых составов, то к установленному числу путей отправочного парка добавляется требуемое число путей, используемых в качестве вытяжных.

В случае технического обслуживания соединенных поездов на длинных путях участковой станции без разъединения, потребное число путей в приемо-отправочных парках определяется для заданного числа соединенных поездов по нормам табл. 2.2 при условии, что время их обработки такое же, как и поездов одинарной длины.

Если же соединенные поезда обслуживаются с разъединением, то число путей, полученное по нормам табл. 2.2 для заданного числа составов одинарной длины, следует увеличивать на количество путей, указанное в табл.2.3.

Таблица 2.3

Дополнительное число приемо-отправочных путей при обслуживании соединенных поездов с разъединением

Процент заполнения графика поездами (в одинарном исчислении)	Процент соединенных поездов (в одинарном исчислении)	Число дополнительных путей в приемо-отправочных парках при обращении соединенных поездов
50-80	До 30	1
	31-40	1-2
	41-60	2-3
свыше 80	31-40	2-3
	41-60	4

На станции примыкания подъездного пути, если ее путевое развитие недостаточно, следует проектировать в комплексе с промышленным предприятием дополнительные пути, обеспечивающие переработку вагонопотоков предприятия с учетом перспектив его развития. Число дополнительных приемо-отправочных путей для маршрутных и других поездов, поступающих на станцию примыкания с общей сети под погрузку или выгрузку на подъездные пути, надлежит принимать по табл. 2.4.

Таблица 2.4

Число дополнительных приемо-отправочных путей для поездов, поступающих на станцию примыкания с общей сети

Назначение путей	Число приемо-отправочных путей при среднесуточном числе поездов одного направления	
	до 8	8-12
Прием или отправление маршрутных поездов:		
без деления маршрутов на части	1	1
с делением на 2-3 части	1-2	2
Прием и отправление сборных и участковых поездов	1-2	2-3

Примечания: 1.При двух и более примыканиях подъездных путей количество путей следует увеличивать на один путь.

2.При обслуживании подъездного пути локомотивом ветвевладельца на станции следует предусматривать дополнительный ходовой путь.

На двухпутной линии при примыкании подъездных путей с двух сторон станции дополнительные приемо-отправочные пути проектируются также с двух сторон станции: в обоснованных случаях допускается предусматривать строительство путепроводной развязки подъездного пути с главными путями в разных уровнях.

Для обеспечения устойчивой работы приемо-отправочного парка зимой, в районах с жестким холодным климатом и со снегоприносом более 25 м³ на 1 метр длины пути в год, необходимо предусматривать дополнительный путь для перестановки составов во время работы снегоочистительной техники.

На участковой станции, выполняющей операции по прицепке, отцепке и обмену групп вагонов, как правило, должны проектироваться специальные приемо-отправочные пути. Количество путей должно определяться расчетом с учетом объема и характера выполняемой работы.

На участковой (промежуточной, грузовой) станции для приема и отправления передаточных поездов в необходимых случаях (при невозможности укладки дополнительных приемо-отправочных путей на станции для организации приемо-сдаточных операций и др.) следует предусматривать выставочные пути (выставочный парк), число которых определяется в зависимости от вагонопотока и характера его переработки, числа примыканий подъездных путей и их плана и профиля, из расчета 1 путь на 6 пар поездов (передач), но не менее двух путей.

Число сортировочных путей на участковой станции надлежит устанавливать в зависимости от количества назначений по плану формирования поездов, суточного числа перерабатываемых вагонов, особенностей технологического процесса и местной работы станции с учетом выделения путей для вагонов с разрядными грузами, сжатыми и сжиженными газами.

На участковой станции в числе сортировочных путей должно быть не менее:

а) одного пути для каждого примыкающего к станции участка (подхода) полезной длиной, равной длине приемо-отправочного пути, увеличенной на 10% (для накопления вагонов и формирования поездов);

б) одного пути для вагонов, поступающих в адрес станции (если число местных вагонов, прибывающих на станцию в течение суток первышает 30, то рекомендуется выделять два пути);

в) одного пути для постановки различных вагонов, в том числе неисправных, отцепляемых на станции;

г) одного пути для кратковременной (в период расформирования, формирования составов) постановки вагонов с разрядными грузами, сжатыми и сжиженными газами, с выходами на главный путь в обоих направлениях;

д) одного пути для перестановки составов во время работы снегоочистительной техники в снегозаносимых районах в зимнее время;

е) одного отсевного пути, как правило крайнего, для исправления коммерческого брака вагонов.

2.3 Сортировочные станции

Число путей на сортировочных станциях определяется для расчетных размеров движения грузовых поездов, равных полусумме средних и наибольших размеров движения в месяц максимальных перевозок. В объединенном парке потребное число путей устанавливается при суммарном числе нечетных и четных грузовых поездов, а при специализации путей по направлениям движения или подходам - отдельно для каждого направления (подхода).

Число путей в приемном парке для поездов, поступающих в расформирование, определяется по таблице 2.5 (при обработке вагонов с опасными грузами загрузка горки определяется в соответствии с действующими документами, регламентирующими порядок работы с вагонами, которые запрещено спускать с горки без локомотива).

Число путей в отправочном парке для поездов своего формирования определяется по таблице 2.2 (для средних и перспективных условий резерв поездных локомотивов принимается 15%). При числе транзитных поездов без переработки до 5% от общего поездопотока и смене у них локомотивов они добавляются к расчетному числу поездов своего формирования и по табл.2.2 определяется общее число путей для поездов своего формирования и транзитных без переработки. Если же транзитные поезда обрабатываются в отдельном транзитном парке или нет смены локомотивов, то число путей для таких поездов устанавливается отдельно по табл. 2.2.

Таблица 2.5

Число путей в приемных парках сортировочных станций для поездов, поступающих в расформирование

Расчетное число грузовых поездов (с учетом угловых и других передач) в сутки	Число путей (без ходовых) при загрузке горки		
	до 70%	85%	95%
До 12	1-2	1-2	1-2
13-24	2-3	2-3	2-3
25-36	3	3-4	3-4
37-48	3-4	4-5	4-5
49-60	4-5	5-6	5-6
61-72	5	6	6-7
73-84	5-6	6-7	7-8
85-96	6-7	7-8	8-9
97-108	7	8-9	9-10
109-120	7-8	9-10	10
121-132	8-9	10	10-11
133-144	-	10-11	11-12
145-156	-	11-12	12-14
157-168	-	12-13	14-15
169-180	-	13-14	15-16

Примечания: 1. При суммарных размерах пассажирского движения на примыкающих к парку линиях более 25 поездов в сутки число путей, полученное по таблице, увеличивают на один.

2. Если к парку примыкает более одной линии III категории и выше, то потребное число путей увеличивают на число дополнительных подходов.

При техническом обслуживании соединенных поездов без разъединения (за то же время, что и поездов одинарной длины) потребное число приемо-отправочных путей двойной длины определяется для заданного числа соединенных поездов по нормам табл. 2.2. Если же транзитные поезда обрабатываются разъединенными, то число путей, полученное по нормам табл. 2.2 для заданного числа составов одинарной длины, увеличивается на число путей, указанное в табл. 2.3.

На станции, принимающей поезда с затяжного спуска, потребное число путей увеличивается на один.

Для обеспечения устойчивой работы станции зимой в районах с холодным климатом и со снегоприносом более 25 м³ на 1 метр пути в год необходимо в каждом парке к полученному по табл. 2.2 и 2.5 числу путей добавлять один путь для перестановки составов во время работы снегоочистительной техники.

В случае примыкания подъездных путей дополнительное число приемо-отправочных путей определяется по табл.2.4.

Число сортировочных путей устанавливается в зависимости от числа назначений по плану формирования поездов (в том числе из порожних вагонов), суточного количества вагонов каждого назначения и особенностей технологии работы станции по формированию поездов. На каждое назначение плана формирования следует выделять, как правило, отдельный сортировочный путь, а для назначений с суточным вагонопотоком более 200 вагонов - два пути. Дополнительно надо предусматривать не менее двух путей с уширенным междупутьем между ними, а также между ними и со смежными путями, для вагонов, поступающих в ремонт (с учетом переноса трудоемкого безотцепочного ремонта из отправочного парка), пути для вагонов, поступающих под погрузку-выгрузку, для вагонов, требующих сортировки или перегруза, для вагонов углового потока (на двусторонних станциях), для вагонов с разрядными грузами, сжатыми и сжиженными газами, для перестановки вагонов во время очистки станции от снега и других местных нужд. В зависимости от объема работы выделяются еще 1-3 пути для компенсации неравномерности поступления вагонопотоков отдельных назначений и формирования соединенных поездов. При организации параллельного роспуска составов на горках повышенной и большой мощности (см. пункт 4) в сортировочном парке следует предусматривать не менее двух отсевных путей (по одному в каждой из двух частей парка), а на двусторонних сортировочных станциях - пути для дублирования отдельных назначений плана формирования поездов. Если на стадии технико-экономических обоснований число назначений плана формирования и суточное количество вагонов каждого назначения неизвестны, то потребное число сортировочных путей устанавливается по табл. 2.6 с учетом количества сортировочных пучков и числа путей в них.

Число путей в сортировочно-отправочном парке следует принимать равным сумме потребного числа сортировочных путей и 80% отправочных путей, устанавливаемых по табл. 2.2 для отправочных парков.

Таблица 2.6

Число сортировочных путей на сортировочных станциях

Расчетное число формируемых поездов в сутки	Число сортировочных путей			
	всего	в том числе		
		для назначений плана формирования	для местных нужд	дополнительных
24	14	10	4	0
36	19	15	4	0
48	24	20	4	0
60	26	22	4	0
72	32	26	5	1
84	36	30	5	1
96	38	32	5	1
108	44	37	6	1
120	46	38	6	2
132	48	40	6	2
144	52	42	7	3
156	56	46	7	3
168	60	50	7	3
180	64	54	7	3

2.4 Грузовые станции

Число приемо-отправочных путей должно обеспечивать беспрепятственный прием прибывающих на грузовую станцию всех категорий поездов, т.е. транзитных, передаточных, маршрутных в адрес подъездных путей и др.

Для грузовой станции, обслуживаемой передаточными поездами с соседней сортировочной станции, достаточно иметь, как правило, один путь приема (кроме ходового). В случае поступления поездов с двух направлений при технико-экономическом обосновании возможна укладка второго пути приема. Число путей отправления может быть принято равным числу назначений по плану формирования поездов. При отправлении на сортировочную станцию в сутки более 12-15 передаточных поездов определенного назначения требуются два пути для отправления на это назначение.

Число путей для приема и отправления транзитных поездов на сквозных грузовых станциях должно быть следующим: для станций, расположенных в узле - по нормам для промежуточных станций (см. пункт 2.1);

для магистральных станций - по нормам для участковых станций (см. пункт 2.2).

Число дополнительных приемо-отправочных путей для маршрутных и других поездов, поступающих на станцию примыкания с общей сети, определяется по таблице 2.4.

Полученное число приемо-отправочных путей для каждой категории поездов суммируется. Во всех случаях на грузовой станции должно быть не менее трех приемо-отправочных путей с добавлением ходового пути для локомотивов.

Для расформирования передач число сортировочных путей должно быть не менее числа маневровых районов и для каждого грузового пункта с ежесуточным прибытием не в маршрутах под выгрузку свыше 25 вагонов нужен отдельный сортировочный путь. Ориентировочное число сортировочных путей для подборки вагонов по грузовым фронтам общего пользования и на подъездные пути при использовании горки малой мощности может быть определено по табл.2.7.

Таблица 2.7

Число сортировочных путей для подборки вагонов по грузовым фронтам на горке малой мощности

Среднесуточный вагонопоток	Число путей при общем числе назначений вагонов на станции					
	8	12	16	20	24	28
100	3	3	3	3	3-4	3-4
150	4	4	4	4	4	4-5
200	4	4	4-5	5	5	5-6
250	4-5	5	5	5	5	5-6
300	5	5-6	6	6	6	6-7
350	5	5-6	6-7	7	7-8	8
400	6	6-7	7	7	7-8	8-9

Число сортировочно-отправочных путей для формирования и отправления поездов на сеть МПС определяется расчетом или по нормам для сортировочных станций (см. пункт 2.3).

Для вагонов, подлежащих ремонту, бездокументных и т.д. число сортировочных путей определяется в зависимости от местных условий.

Наименьшее число выставочных путей должно быть равно числу маневровых районов или маневровых локомотивов, занятых подачей и

уборкой вагонов, а наибольшее - не должно превышать число назначений подач.

При незначительном объеме грузовой работы число путей на грузовой станции должно устанавливаться, как правило, с учетом объединения в одном парке приемо-отправочных и сортировочных путей, в том числе и для сортировки в этом парке вагонов по фронтам погрузки-выгрузки.

2.5 Станции морских портов

На предпортовой сортировочной станции потребное число путей (без ходовых и вытяжных) определяется:

в приемном и отправочных парках - по табл. 2.5 и 2.2;

в сортировочно-отправочном и сортировочном парках для составов поездов на внешнюю сеть - в соответствии с п. 2.3.

При обслуживании причалов порта только предпортовой сортировочной станцией число и длина сортировочных путей для группы причалов, вагоны на которые включаются в одну подачу, составляют при суточном вагонопотоке прибытия на рассматриваемую группу причалов: до 60 ваг. - 1 путь длиной 500-700 м; от 61 до 160 ваг. - 1 путь длиной 700-850 м; более 160 ваг. -2 пути, каждый длиной 500-750 м.

На предпортовой сортировочной станции общее число сортировочных путей для вагонопотока порта $m^{n}_{сп\,п}$ должно быть равно сумме числа путей, полученной для каждой группы причалов, обслуживаемых единовременной подачей.

При обслуживании причалов порта с портовой станции или районных парков число сортировочных путей на предпортовой сортировочной станции для вагонов в адрес порта определяется в зависимости от числа и мощности назначений. При этом в отдельные назначения могут выделяться порожние вагоны для маршрутной погрузки. Число сортировочных путей принимается из расчета одного на каждое формируемое назначение мощностью до 200 вагонов в сутки и двух путей на назначение большей мощности.

На портовой станции для обслуживания порта с большим грузооборотом при последовательном расположении приемного и сортировочного

парков число путей в приемном парке для поездов с предпортовой сортировочной станции и передач из порта определяется в соответствии с табл. 2.5.

В сортировочно-отправочном парке портовой станции число путей устанавливается следующим:

- для накопления составов поездов на предпортовую сортировочную станцию в соответствии с рекомендациями п. 2.3;

- для накопления и подборки вагонов по причалам и погрузочно-выгрузочным фронтам - как указано выше для определения $m^{n}_{сп\,п}$ на предпортовой сортировочной станции;

- для отправления поездов на предпортовую сортировочную станцию и передач в порт - в размере 80% отправочных путей, определяемых в соответствии с табл. 2.2.

На портовой станции с небольшим грузооборотом, при параллельном расположении парков (путей), число путей в приемо-отправочном парке для приема поездов с предпортовой сортировочной станции и передач из порта, а также для отправления передач в порт, определяется по табл.2.2 и 2.5. В сортировочно- отправочнгом парке число путей определяется так же, как для портовой станции с большим грузрооборотом.

В районном парке при параллельном расположении приемо-отправочных и сортировочных путей их число определяется так же, как для портовой станции с небольшим грузооборотом.

Если в районный парк с предпортовой станции вагоны поступают подобранными в группы по причалам и погрузочно-выгрузочными фронтам, то число приемо-отправочных путей в этом парке определяется так же, как указано выше для портовой станции с большим грузооборотом, но без учета путей $m^{n}_{сп.л}$.

При перевалке грузов по прямому варианту потребное число отстойных путей для вагонов, ожидающих обработки при задержках подхода судов и отсутствии свободных складских помещений в порту, должно быть равно отношению количества тонн груза в судне наибольшей грузоподъемности к количеству тонн груза в составе поезда. Кроме того, необходимо предусматривать дополнительные пути для отстоя вагонов на случай задержек в работе порта. Число этих путей зависит от грузооборота порта и составляет при грузообороте до 3 млн. тонн в год два пути, с добавлением

одного пути на каждые следующие 2 млн. тонн. Отстойные пути размещаются на основании технико-экономических расчетов; обычно их рекомендуется размещать на предпортовой сортировочной станции.

2.6 Станции паромных переправ

Для обслуживания морских паромных переправ сооружается комплекс устройств, включающий предпаромную сортировочную станцию, выставочный парк и переходный подъемно-надвижной мост.

Предпаромная сортировочная станция в случае отправления на внешнюю сеть технических или отправительских маршрутов предусматривается двухпарковая. Пути приемного парка предназначены для приема поездов с внешней сети и передач из выставочного парка. Пути сортировочного парка используются для накопления и формирования групп вагонов (плетей) на каждый путь парома по заданному портом каргоплану. Накопление вагонов и отправление на внешнюю сеть предусматривается из сортировочно-отправочного парка.

Выставочный парк предназначен для выставки из сортировочного парка подобранных на каждый путь парома плетей вагонов, ожидания ими прибытия судна, уборки вагонов с парома и выполнения приемо-сдаточных операций. Выставка каждой плети вагонов осуществляется либо отдельно на каждый путь выставочного парка, либо при соединении двух-трех плетей. При необходимости в выставочном парке осуществляется таможенный и пограничный досмотры; при их отсутствии и вагонопотоке на паром до 200 вагонов в сутки выставочный и сортировочно-отправочный парки могут быть объединены в один парк.

На предпаромной сортировочной станции потребное число путей (без ходовых и вытяжных) определяется:

в приемном и приемо-отправочном парках - по табл. 2.5. и 2.2;

в сортировочно-отправочном парке для составов поездов на внешнюю сеть - в соответствии с п. 2.3;

в сортировочном парке для подборки вагонов в плети число сортировочных путей, как правило, должно быть равно суммарному числу путей на палубах парома (длина каждого пути равна сумме длин наибольшей

плети, маневрового локомотива и вагонов прикрытия с увеличением полученной суммарной длины не менее, чем на 10%).

Кроме указанных, на предпаромной сортировочной станции предусматриваются пути для отстоя вагонов в случае задержек в работе паромной переправы. Число этих путей зависит от грузооборота паромной переправы и составляет при грузообороте до 3 млн. тонн один путь с добавлением одного пути на каждые следующие 2 млн. тонн.

Путевое развитие выставочного парка должно включать:

- пути для выставки надвигаемых на паром плетей вагонов, число которых равно суммарному числу путей на пароме (при соединении нескольких плетей в одну - числу надвигаемых соединенных плетей);

- пути для выкатки вагонов с парома, число которых равно суммарному числу путей на пароме, либо числу соединенных плетей, если их соединение предусмотрено технологией работы;

- ходовые пути для маневровых локомотивов, число которых равно двум, поскольку обработку парома осуществляют одновременно два локомотива.

Длина путей в выставочном парке равна сумме длин наибольшей выставляемой плети (одиночной или соединенной), маневрового локомотива и вагонов прикрытия с увеличением этой суммарной длины не менее, чем на 10%.

2.7 Станции примыкания подъездных путей

В пунктах примыкания подъездных путей со значительным грузооборотом следует проектировать необходимое путевое развитие в соответствии с объемом и характером работ.

На станции примыкания подъездных путей, если путевое развитие недостаточно, следует проектировать в комплексе с промышленными предприятиями дополнительные пути, обеспечивающие переработку вагонопотока предприятий с учетом перспективы их развития. Число дополнительных приемо-отправочных путей для маршрутных и других поездов, поступающих на станцию примыкания с общей сети под погрузку или выгрузку на подъездные пути, надлежит принимать по табл. 2.4.

На двухпутной линии при примыкании подъездных путей с двух сторон станции дополнительные приемо-отправочные пути проектируются также с двух сторон станции; в обоснованных случаях допускается предусматривать строительство путепроводной развязки подъездного пути с главными путями в разных уровнях.

На грузовых, участковых, промежуточных станциях для приема и отправления передаточных поездов на подъездные пути в необходимых случаях (при невозможности укладки дополнительных приемо-отправочных путей на станции для организации приемо-сдаточных операций и др.) следует предусматривать выставочные пути (выставочные парки), число которых определяется в зависимости от размера вагонопотока и характера его переработки, числа примыканий подъездных путей и их плана и профиля из расчета один путь на 6 пар поездов (передач), но не менее двух выставочных путей.

На грузовых, участковых и сортировочных станциях, к которым примыкают подъездные пути, число дополнительных сортировочных путей для накопления вагонов по промышленным станциям, маневровым районам, обособленно расположенным грузовым фронтам следует принимать по одному пути на 50-100 вагонов каждого формируемого назначения.

При меньшем числе вагонов на назначение следует предусматривать неспециализированные сортировочные пути (пути со скользящей специализацией) из расчета один путь на каждые 25-50 вагонов в среднем в сутки.

При разветвленной сети грузовых фронтов на промышленных предприятиях надлежит принимать меньшее значение норм съема вагонов с одного пути, но не менее 20 вагонов в сутки.

2.8 Межгосударственные передаточные станции

Межгосударственные передаточные станции и пограничные контрольные пункты находятся в районах пограничных переходов между железными дорогами Российской Федерации и некоторых сопредельных стран и предназначены для выполнения технических, коммерческих, таможенных, пограничных, медико-санитарных, санитарно-карантинных и других операций.

На межгосударственной станции может осуществляться один из следующих вариантов контрольных функций:

первый - при "прозрачных" границах действующая технология передачи вагонов между сопредельными государствами дополняется требованиями обеспечения повышенной точности учета перехода вагонов и контейнеров, более жесткими требованиями к их техническому и коммерческому состоянию;

второй - дополнение первого варианта таможенным контролем документов на грузы в отношении наличия лицензий, разрешений на право вывоза;

третий - выполнение операций пограничного и таможенного контроля в полном объеме, включая выборочный натурный контроль грузов в составах грузовых поездов, визовой и паспортный контроль пассажирских поездов.

На межгосударственной передаточной станции потребное число оборудованных приемо-отправочных путей, выделяемых для работы с поездами и вагонами, которые передаются через границу (при наличии в парке воздухопроводов для пробы автотормозов), приведено в таблице 2.8.

На пограничном контрольном пункте число досмотровых приемо-отправочных путей должно быть на однопутных линиях - не менее двух, на двухпутных линиях - не менее трех.

Таблица 2.8

Число оборудованных приемо-отправочных путей на межгосударственных передаточных станциях

Расчетное число передаваемых грузовых поездов	Число путей при обслуживании					
	одной бригадой и варианте контрольных функций			двумя бригадами и варианте контрольных функций		
	1-ом	2-ом	3-ем	1-ом	2-ом	3-ем
до 10	2	2	3	2	2	2
11-20	4	4	5	3	3	4
21-30	5	6	8	4	5	6
31-40	7	8	10	5	6	9
41-50	9	10	13	7	7	11
51-60	10	12	15	8	9	13

3. ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Минимальное число стрелочных переводов (без учета примыканий подъездных путей, путей локомотивного хозяйства, грузового района и др.), приходящееся в среднем на один путь станционного парка, приведено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Потребное число стрелочных переводов, приходящееся на один путь парка

Тип станции	Парк			
	приемный	приемо-отправочный или отправочный	сортировочно - отправочный	сортировочный
Промежуточная	-	2,4	-	-
Участковая или грузовая	-	3,3	2,5	2,0
Сортировочная	5,4	3,7	2,9	2,7

4. ПОТРЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

На станциях должны проектироваться основные и вспомогательные сортировочные устройства следующих типов: горочные - сортировочные горки повышенной, большой, средней и малой мощности, на которых для скатывания вагонов используется в основном сила тяжести; негорочные - вытяжные пути со стрелочными горловинами на уклоне, где используются сила тяги локомотива и сила тяжести вагонов; вытяжные пути и стрелочные горловины на горизонтальной площадке, где используется только сила тяги локомотива.

Тип и мощность основных и вспомогательных сортировочных устройств следует устанавливать в зависимости от планируемых размеров и структуры перерабатываемых вагонопотоков в каждом сортировочном комплекте. Расчетные прогнозные размеры вагонопотоков должны устанавливаться для сортировочных станций на 10-й, а для остальных станций - на 5-й год эксплуатации.

Для выполнения функций основных сортировочных устройств проектируются горки повышенной, большой, средней или малой мощности с сортировочными парками (таблица 4.1). Для выполнения функции вспомо-

гательных сортировочных устройств могут проектироваться горки средней и малой мощности и негорочные устройства вместе с сортировочными (или сортировочно-группировочными, группировочными) парками.

Таблица 4.1

Потребные характеристики сортировочных горок

Сортировочное устройство	Размер переработки вагонов в сутки	Число сортировочных путей	Расчетная скорость роспуска V_0,м/с	Число путей: Н-надвига, С-спускных, О-обходных	Оборудование
Горки: повышенной мощности (ГПМ)	Более 5500	Более 40	1,7	Н - 3 и более С - 2...4 О - 2	Вагонные замедлители на всех тормозных позициях, комплексная система автоматизации горочного процесса (выполняющая функции ГАЦ, АРС, АЗСР, ТГЛ)
большой мощности (ГБМ)	3500 ... 5500	30....40	1,7	Н - 2; 3 С - 2 О - 2	Вагонные замедлители на всех тормозных позициях, ГАЦ, АРС, АЗСР, ТГЛ, возможна комплексная система автоматизации горочного процесса
средней мощности (ГСМ)	1500 ... 3500	17 ... 29	1,4	Н - 2 С - 1; 2 О - 1; 2	Вагонные замедлители на двух-трех тормозных позициях, ГАЦ, АЗСР, может быть АРС
малой мощности (ГММ)	250 ... 1500	4 ... 16	0,8 ... 1,2	Н - 1 С - 1 О - 1; 2	Вагонные замедлители на одной-двух тормозных позициях, ГАЦ, может быть АЗСР

Примечания: 1. ГАЦ - горочная автоматическая централизация; АРС - система автоматического регулирования скорости скатывания вагонов; АЗСР - система автоматического задания скорости роспуска; ТГЛ - система телеуправления горочными локомотивами.

2. На горках повышенной мощности обязательным является наличие путепровода под горкой и использование параллельного (одновременного) роспуска составов.

3. Количество путей надвига выбирается с учетом необходимости выполнения операций отцепки от расформируемого состава тех вагонов, которые запрещено спускать с горки без *локомотива*.

Вытяжные пути со стрелочными горловинами на уклоне, вытяжные пути и стрелочные горловины на горизонтальной площадке проектируются для сортировки до 250 вагонов в сутки, а также для окончания формирования и перестановки составов в выходных горловинах сортировочных парков. Маневровая работа выполняется осаживанием групп вагонов и толчками при обеспечении безопасного движения (и стоянки отцепленных) вагонов.

В качестве технического оснащения вытяжных путей и стрелочных горловин следует предусматривать устройства электрической централизации стрелок, светофорной сигнализации, станционной радио- и телефонной связи оператора поста ЭЦ с составителем и другими работниками, другие устройства и сооружения - по заданию заказчика.

Сортировочное устройство должно проектироваться как технологическая система, включающая путевое развитие соответствующего профиля, маневровые локомотивы, техническое оснащение, ремонтную базу, служебно-технические, а также служебно-бытовые здания и помещения с необходимыми коммуникациями, устройства освещения, автомобильные дороги, переходные мосты, тоннели и дорожки, проезды для электро- и автокаров.

Принципы определения потребного числа путей, стрелочных переводов, сортировочных устройств.

Ответственный за выпуск Е.В. Архангельский

"Техинформ"
ЛР № 039738 от 14.05.97

gost.e-ecolog.ru